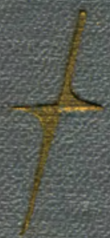
С. И. Самойлович

Гражданин Вселенной





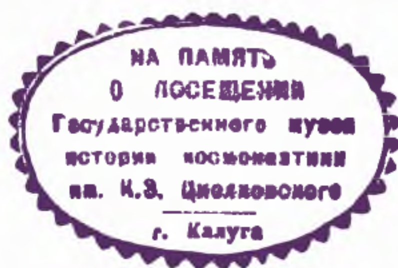


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО

Сергей Самойлович

ГРАЖДАНИН ВСЕЛЕННОЙ

(Черты жизни и деятельности Константина Эдуардовича Циолковского)



Калуга — 1969

г.Калуга, ул.Степана Разина,№ 30

САМОЙЛОВИЧ С.И.

Уважаемый Сергей Иванович!

Сердечно благодарю Вас за теплое письмо и сборник "Спутник", где опубликованы биографические сведения о Константине Эдуардовиче Циолковском.

Желаю Вам доброго здорсвья и дальнейших успехов в Вашей деятельности.

С искренним приветом

Ю.ГАГАРИН

18 декабря 1961 года

г.Москва

КРАТКОЕ ПРЕДИСЛОВИЕ

Книга С. И. Самойловича «Гражданин Вселенной» является документальной повестью о жизни и творческой деятельности К. Э. Циолковского.

Автор книги в течение 5 лет был близко знаком с К. Э. Циолковским. Многие годы С. И. Самойлович посвятил изучению биографии выдающегося ученого по материалам государственных архивов гг. Калуги, Рязани, Кирова, Москвы, Ленинграда, а также по рукописям и опубликованным произведениям самого К. Э. Циолковского, его современников, многочисленных друзей, учеников и последователей.

Для своей книги автор выбрал оригинальный жанр: повествование ведется главным образом самим К. Э. Циолковским — цитатами из его автобиографических материалов, статей, брошюр и монографий. По ходу дела в тексте приводятся выписки из произведений и воспоминаний других авторов, а также из документов, хранящихся в архивах. Примечательно, что значительная часть материалов еще не публиковалась в печати и не известна широким кругам читателей. Однако не следует думать, что избранный жанр произведения в какой-то степени облегчил труд автора. Скорее наоборот, С. И. Самойлович изучил и сопоставил огромное количество документального материала, связал казалось бы разрозненные данные, относящиеся к разным периодам времени, в единое целое. Поэтому книга представляет собою вполне систематизированное повествование и читается с определенным интересом, особенно людьми, изучающими научное наследие К. Э. Циолковского.

Изложение материалов носит хронологический характер. Вначале рассказывается о семье, в которой родился будущий ученый, о его детстве

и юношеских годах. Далее следует повествование о первых шагах К. Э. Циолковского в науке, о его первых мечтах об освоении атмосферы, а потом и космического пространства. В отдельных главах дан эпистолярный антураж, сопутствующий работам Циолковского по созданию металлических управляемых аэростатов-дирижаблей, его аэродинамическим опытам, а также трудам выдающегося ученого по расчету и конструированию летательных аппаратов тяжелее воздуха — аэропланов. Особое место в книге С. И. Самойловича занимает повествование о трудах Циолковского, связанных с изучением космоса, с исследованием общих принципов ракетного полета, с разработкой основных положений конструирования космических кораблей, т. е. всего того, что бурно развивалось в течение последних 30 лет, уже после смерти Циолковского.

С. И. Самойлович, в большинстве случаев словами Циолковского или данными, взятыми из документов, рассказывает о трудностях, стоявших на пути ученого, о том, как они преодолевались, о роли прогрессивной научной общественности, которая и в дореволюционные годы оказывала помощь и моральную поддержку нашему великому соотечественнику.

Значительная часть, точнее говоря почти две трети работы С. И. Самойловича, посвящена послеоктябрьскому периоду творчества Циолковского, т. е. последним 18 годам его жизни, когда партия и правительство окружили замечательного деятеля науки заботой и вниманием. В этом, пожалуй, самая большая заслуга С. И. Самойловича. Ведь многие авторы, ранее писавшие о Циолковском, основное внимание почему-то уделяли его работам до 1917 г. и скороговоркой сообщали о последнем периоде его деятельности, к которому относится более половины его трудов; к периоду, когда, наряду с дальнейшей разработкой многих проблем реактивного движения, конструирования ракет и проникновения в космос, ученый занимался и очень важными техническими задачами — сверхскоростным наземным транспортом, вопросами освоения пустынь, использования энергии морских волн, проникновения в глубины океана и т. д.

В книге хорошо показаны глубокий патриотизм ученого, его любовь к Родине, его гуманизм, забота о прогрессе всего человечества.

Роль авиации в современной жизни невозможно переоценить. «Аэроплан — прекрасная вещь!», писал Циолковский на заре эры авиации. Еще раньше, в ряде работ, он предвосхитил многие элементы современного самолета, начиная от идеи конструкции, компоновки ее основных элементов, двигателей, винтов, рулевого устройства, кончая приборами автоматического управления — автопилотом. Циолковскому принадлежат также аэродинамический расчет самолета, многие теоретические предпосылки полета и т. д. Обо всем этом, получившем могучее подтверждение в развитии авиации, в книге сказано крайне мало.

Отмеченные недостатки не снижают общее хорошее впечатление от работы С. И. Самойловича. С ее изданием обширная литература, посвященная жизни и деятельности К. Э. Циолковского, пополнится полезным трудом, который несомненно благожелательно будет встречен широкими кругами наших читателей, проявляющими живейший интерес ко всему тому, что связано с именем основоположника космонавтики.

А. С. ФЕДОРОВ,
кандидат технических наук.

ОБ АВТОРЕ

Автор книги «Гражданин Вселенной» Сергей Иванович Самойлович родился в 1891 году 11 июля в Гродненской губернии. Получив среднее и высшее образование (закончил филологический факультет Московского университета с дипломом первой степени в 1918 году), был направлен на педагогическую работу в одну из средних школ г. Москвы. Вскоре стал работать учителем в Липецке, затем в Синельникове и с 1928 года в Калуге.

Уже в студенческие годы он проводил научно-исследовательскую работу и на протяжении всей своей педагогической деятельности занимался краеведением и писал статьи по методике преподавания языка, литературы и устного народного творчества.

За краеведческую работу по исследованию пребывания А. П. Чехова в Богимове Академия наук СССР в 1929 году зачислила т. Самойловича в состав научных работников, а Калужская секция научных работников с 1930 года избрала его своим председателем. Как председатель секции, он познакомился с К. Э. Циолковским и поддерживал с ученым деловые и дружеские отношения в течение 5 лет. К. Э. Циолковский подарил С. И. Самойловичу несколько своих фотографий, 48 брошюр, 8 оттисков своих журнальных статей и автобиографии.

С 1956 года т. Самойлович приступил к тщательному изучению биографического материала о жизни и деятельности ученого по архивам гг. Калуги, Рязани, Кирова, Москвы и Ленинграда.

В результате долгих изысканий С. И. Самойлович написал много статей о творческой жизни К. Э. Циолковского, из которых опубликовано свыше 80 в газетах, журналах и сборниках.

Книга «Гражданин Вселенной» является плодом многолетнего труда автора по сбору и изучению документального материала, посвященного научной биографии ученого. Автор работы показывает самого Циолковского в его личных рассуждениях и делах по разработке научно-технических проблем, в том объеме, в каком преподносит себя сам ученый в своих трудах и в хронологических рамках, что определило и объем работы С. И. Самойловича по разделам дирижабля, аэроплана и ракеты. Этим автор книги раскрывает и образ К. Э. Циолковского, как борца за развитие прогресса, науки и техники.

И. КОРОЧЕНЦЕВ — заместитель директора Государственного музея истории космонавтики имени К. Э. Циолковского по научной части.

«Работая над реактивными приборами, я имел мирные и высокие цели: завоевать Вселенную для блага человечества, завоевать пространство и энергию, испускаемую Солнцем... Всегда вперед, не останавливаясь — вперед. Вселенная принадлежит Человеку...»

К. Э. Циолковский.

Величайшие успехи советской науки и техники подтвердили гениальный прогноз Константина Эдуардовича Циолковского о возможности исследования космического пространства реактивными приборами и завоевания беспредельных просторов Вселенной в мирных целях на благо всего человечества.

Его гениальные идеи понятны и дороги каждому человеку, живущему надеждами построить прекрасную счастливую жизнь с использованием всех достижений науки и техники. Константин Эдуардович Циолковский — основоположник теории реактивного движения и межпланетных полетов — путешествий в просторах бесконечного космоса с целью исследования тайн «мироздания» и использования космических ресурсов на службу человечеству.

РОДИЛСЯ ГРАЖДАНИН ВСЕЛЕННОЙ

Стояла ясная, но холодная погода. Захотелось подышать свежим осенним воздухом и встретить мужа. Мария Ивановна взяла ребятишек и медленным, неторопливым шагом пошла по улице села Ижевского. Самые младшие — Иосиф и Борис — остались дома, а старшие — Саша и Митя — шли и резвились. Она с любовью смотрела на них и невольно прислушивалась к самой себе: вот-вот должен появиться на свет еще один, пятый ребенок.

Вдали показалась повозка: возвращался с работы Эдуард Игнатьевич — отец семейства. Все уселись и поехали домой.

А 5 сентября (17 по новому стилю) 1857 года «появился новый гражданин Вселенной — Константин Циолковский»,—

так зарегистрировал ученый свое рождение в автобиографии «Черты из моей жизни».

Его отец, Эдуард Игнатьевич, окончив Петербургский межевой и лесной институт в 1841 году в возрасте 21 года, работал по лесному ведомству в Олонецкой губернии, затем в Санкт-Петербургской, Вятской и Рязанской губерниях. С 5 июля 1843 года был подлесничим Пронского лесничества, а с 8 июня 1849 года стал лесничим Спасского лесничества и жил в селе Ижевском Спасского уезда Рязанской губернии, как представитель по размежеванию и оформлению передачи лесов помещика Демидова крестьянам Ижевской волости, выкупившимся на волю со всеми угодьями.

В 1849 году Циолковский женился на дочери капитана Ивана Ивановича Юмашева — Марии Ивановне. В 1850 году был произведен в чин подпоручика, а в 1856 году «назначен состоять по корпусу лесничих».

С 1851 года начались служебные неприятности, осложнившиеся в 1857 году: по доносу всплыли его «противозаконные действия». Они состояли в том, что он отпускал крестьянам лес на постройку, бурелом на дрова, а в некоторых случаях позволял бесплатно рубить лес. Эдуарда Игнатьевича обвинили и в дружелюбных взаимоотношениях с крестьянами, предосудительных званию офицера, и в слишком доверчивом отношении к служащим.

Попав под следствие, он был оправдан, но по указанию министра государственных имуществ и предложению Лесного Департамента был уволен с 24 октября 1857 года, «согласно прошению по домашним обстоятельствам с переименованием в коллежские секретари», то есть с лишением офицерского звания подпоручика [1]. Эдуард Игнатьевич взялся за частную работу по заведыванию помещичьими лесными угодьями в Пронском уезде.

Весной 1858 года семья Циолковских переехала в Рязань [2], где на первое время Эдуард Игнатьевич поселился у своей племянницы Павлины Нарцизовны Трубниковой.

Начались хлопоты о какой-либо работе, но только в 1860 году Циолковский получил должность делопроизводителя Лесного отделения Рязанской палаты государственных имуществ [3].

Трехлетний период, с 1857 по 1860 год, когда пришлось быть на положении безработного, тяжело сказался на материальном состоянии семьи. Константин Эдуардович впоследствии об этом выразительно записал в своей автобиографии: «отца из лесничих высадили... пришлось терпеть крайнюю нужду» [4].

Через год Эдуарду Игнатьевичу посчастливилось перейти на учительскую работу: 19 июля 1861 года он был определен учителем естественной истории и таксации в землемерно-таксаторских классах при Рязанской гимназии на правах старшего учителя[5]. Здесь он прослужил семь лет: с июля 1861 года по день ликвидации землемерно-таксаторских классов в 1868 году.

При посредстве «добрых людей» — родных и знакомых— Эдуард Игнатьевич получил осенью того же года назначение на должность столоначальника лесного отделения Управления государственными имуществами Вятской губернии[6]. Циолковские переезжают в Вятку (теперь г. Киров областной).

В ПОРЫВАХ ДЕРЗНОВЕННОЙ МЕЧТЫ

К этому времени семья Циолковских была большой: Александр (1850 г.), Дмитрий (1851 г.), Иосиф (1854 г.), Константин (1857 г.), Игнатий (1858 г.), Мария (1865 г.) и Екатерина (1868 г.).

Вся тяжесть воспитания детей легла на плечи Марии Ивановны, она же вела и домашнее хозяйство, в чем ей помогала сестра Екатерина Ивановна.

Эдуард Игнатьевич высоко ценил знания и труд, был убежденным демократом, отличался крайне твердым, подчас нетерпимым для окружающих характером. Многие черты своих родителей унаследовал Константин Эдуардович. «В отце преобладала сила воли, в матери — талантливость», — вспоминал он[1].

Константин рос живым, подвижным мальчиком, проявлял любознательность, самостоятельность и настойчивость. «Любил мечтать и даже платил младшему брату, чтобы он слушал мои бредни», — читаем в его автобиографии. Довольно рано «сказалась наклонность к мастерству и художеству». В Рязани ему нравилось делать кукольные домики, санки, коньки, часы с гирями и прочее, а потом, уже в Вятке, проявилась потребность к строительству. Он делал самодвижущиеся коляски и локомотивы, множество разного рода ветряных мельниц; «затем коляску с ветряной мельницей, которая ходила против ветра и по всякому направлению. Тут даже отец был тронут». После этого последовал музыкальный инструмент с одной струной, клавиатурой и коротким смычком, бы-

стро движущимся по струне. Он приводился в движение колесами, а колеса — педалью.

Но вот с учением было плоховато. В десятилетнем возрасте, зимой 1867/68 г. он заболел скарлатиной, болезнь дала осложнение на уши, и Костя оглох. Он потерял возможность учиться, лишился нормального общения с товарищами. Только в 1869 году его вместе с младшим братом Игнатием определили в Вятскую гимназию. Но Константину пришлось очень тяжело. «Учиться в школе я не мог: учителей совершенно не слышал, или слышал одни неясные звуки», — вспоминает К. Э. Циолковский [2]. «Я слышал только шум, а слов учителя совершенно не разбирал — даже на самом близком расстоянии» [3]. И он начинает заниматься самостоятельно, найдя новый «источник идей — в книгах». Его особенно увлек «Полный курс физики с кратким обзором метеорологических явлений» А. Гано, французского профессора физико-математических наук. «Чтение физики толкнуло меня на устройство приборов: автомобиля, движущегося струей пара, и бумажного аэростата с водородом... Более всего я увлекся аэростатом и уже имел достаточно данных, чтобы решить вопрос: каких размеров должен быть воздушный шар, чтобы подниматься на воздух с людьми, будучи сделан из металлической оболочки определенной толщины». Это было в возрасте 15—16 лет. «С этих пор мысль о металлическом аэростате засела у меня в мозгу», — пишет К. Э. Циолковский в своем первом автобиографическом очерке [4]. Он интересовался и другими науками: математикой, химией, механикой, астрономией и т. д. «Систематически я учился мало, в особенности впоследствии» [4], — вспоминает он. Его официальное образование закончилось третьим классом гимназии. Он указывает на причину неясности с его учением: «В моих биографиях неясно говорится о моем образовании, в чем виноват я сам, так как давал о себе не совсем ясные сведения» [5].

Эдуард Игнатьевич, заметив большие изобретательские наклонности сына, решил ему дать техническое образование и снарядил в Москву для поступления в техническое училище, которое готовило ремесленников. Это было в 1873 году. Но к тому времени техническое училище преобразовали в высшее учебное заведение (известное нам как МВТУ), чего не знал отец. Константин Циолковский решил заняться в Москве самообразованием, хотя с таким же успехом он мог бы делать это и в Вятке.

В течение трехлетнего пребывания в Москве он постоянно бывал в публичных библиотеках (Румянцевской и Чертковской, которые в 70-х годах находились под одной крышей в здании Румянцевского музея — теперь библиотека имени

В. И. Ленина). Здесь он изучал аналитическую геометрию, сферическую тригонометрию, прошел курс высшей алгебры, дифференциального и интегрального исчислений, а также аналитической механики, прочитал произведения французского астронома и физика профессора Араго, в частности его «Биографию знаменитых астрономов, физиков и геометров». Кроме точных наук, его интересовали и вопросы гуманитарных дисциплин. Он читал сочинения В. Шекспира, И. С. Тургенева, Л. Н. Толстого, Д. И. Писарева и даже запрещенные произведения, которыми снабжал его библиотекарь Н. Ф. Федоров. В особенности сильное впечатление произвел на него своими взглядами Д. И. Писарев. «Публицист Писарев заставлял меня дрожать от радости и счастья, — вспоминает К. Э. Циолковский. — В нем я видел второе Я»[6]. Под влиянием философских взглядов Д. И. Писарева в сознании К. Э. Циолковского развивались демократические принципы и материалистическое мировоззрение.

В этот московский период Константин Циолковский жил на Немецкой улице у женщины-прачки, которая стирала на богатый дом известного миллионера Ц. (по предположению, Циммермана), с дочерью которого завел переписку. Он получал от отца по 10—15 рублей ежемесячно на свое содержание, но почти все деньги тратил на книги и материалы для своих опытов: покупал трубки, реторты, ртуть, спирт, цинк, серную кислоту и прочее, а на пропитание оставлял гроши. Каждые три дня он покупал хлеба на 9 копеек и питался одним черным хлебом, не имел даже картошки и чая. «Все же я был счастлив своими идеями и черный хлеб меня нисколько не огорчал», — писал об этом времени К. Э. Циолковский[6].

Еще бы: ведь он мечтал о завоевании Вселенной! В этом видел и свою славу, о чем писал дочери Ц.: «Я такой великий человек, которого не было да и не будет!»[6] Правда, потом он увидел в этом много самонадеянности и самоуверенности и все же поддерживал себя афоризмом: «Плох тот солдат, который не надеется быть генералом»[6].

Юноша искал пути в космическое пространство. «Был момент, когда мне показалось, что я решил этот вопрос... в 16 лет!» — записывает К. Э. Циолковский в своем автобиографическом очерке[7]. «И я придумал такую машину. Она состояла из закрытой камеры или ящика, в котором вибрировали вверх ногами два твердых эластичных маятника с шарами в верхних вибрирующих концах. Они описывали дуги, и центробежная сила шаров должна была поднимать кабину и нести ее в небесное пространство.

Я был в таком восторге от этого изобретения, так взволнован, даже потрясен, что не мог усидеть на месте и пошел раз-

веять душившую меня радость на улицу. Бродил ночью по Москве, размышляя и проверяя свое открытие. Целую ночь не спал — бродил по Москве, и все думал о великих следствиях моего открытия. Но, увы, еще дорогой я понял, что я заблуждаюсь: будет трясение машины и только. Ни на один грамм ее вес не уменьшится... И уже к утру я убедился в ложности моего изобретения. Разочарование было так же сильно, как и очарование...

Однако недолгий восторг был так силен, что я всю жизнь видел этот прибор во сне и поднимался на нем с великим очарованием... Я видел во сне, что поднимаюсь к звездам на моей машине и чувствовал такой же восторг, как в ту незапамятную ночь!.. Эта ночь на всю жизнь мою оставила след» [7].

В 1876 году по вызову отца Константин Циолковский возвратился в Вятку девятнадцатилетним юношей с большими познаниями в области математики, механики и астрономии. Здесь он стал давать частные уроки отстающим гимназистам. Одновременно с этим повышал и свое образование. В местной публичной библиотеке читал он «Теоретическую механику» видного русского математика профессора Московского университета Н. Д. Брашмана, «Теоретическую и практическую механику» саксонского математика-механика Вейсбаха и другие его работы. Упоминает ньютоновские «Принципы», по-видимому, из статей русских ученых о «Математических началах натуральной философии», так как впервые на русский язык этот гениальный труд был переведен академиком А. Н. Крыловым (1863—1945 гг.) только в 1915 году. Прочитал за многие годы журналы: «Дело», «Современник» и «Отечественные записки», познакомился с произведениями Н. А. Добролюбова и Н. Г. Чернышевского. Влияние произведений этих видных общественных деятелей и писателей прогрессивно-демократического течения на К. Э. Циолковского, как признает он сам, «было громадным».

Летом 1878 года Эдуард Игнатьевич Циолковский оставил службу и переехал в Рязань, а осенью 1879 года Константин Эдуардович сдал экзамен экстерном при Рязанской гимназии на звание учителя уездных училищ и был «удостоен права на преподавание в уездном училище математики с предоставлением ему всех прав и преимуществ, присвоенных учителям уездных училищ», в чем выдали ему «свидетельство № 9223 за надлежащим подписанием и с приложением печати канцелярии попечителя Московского учебного округа 1879 года октября 29 дня» [8]. Через три месяца, уже в январе 1880 года, К. Э. Циолковский получил назначение на должность учителя в Боровске: «Циркуляром № 2 попечителя Московского учебного округа определяется сын надворного советника, имеющий

звание учителя уездного училища по предмету математики Константин Циолковский, согласно его прошению, исправляющим должность учителя арифметики и геометрии в Боровское уездное училище, с 24 января сего года»[9].

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

В течение двенадцати лет (с 24 января 1880 г. по 4 февраля 1892 г.) К. Э. Циолковский жил и работал в Боровске. Он учительствовал, занимался научной работой, писал. Статью «Графическое изображение ощущений» он послал в редакцию журнала «Русская мысль», где ее не приняли, а рукопись затерялась. Но стремление к научной работе не остывало, и Циолковский написал несколько новых статей в более серьезном плане и на другие темы. Две из них — «Теорию газов» и «Механику животного организма» послал в Петербургское отделение физических наук «Русского физико-химического Общества».

По этим работам «в авторе обнаружили большие способности и трудолюбие», увидели элементарные знания по курсам физики проф. Ф. Ф. Петрушевского («Курс наблюдательной физики» и «Начальный курс физики») и проф. Д. И. Менделеева («Основы химии») и нашли «желательным содействовать дальнейшему самообразованию автора»[1].

Крылатые мечты юности! Циолковского увлекают проблемы полетов в поднебесье, завоевания космического пространства. В 1883 г. он закончил своеобразный научный труд в форме дневника «Свободное пространство» с его личной пометкой: «Юношеская работа». В этой рукописи он впервые, еще в очень общей форме выразил мысли об условиях, создающихся в пространстве при отсутствии силы тяжести. Описывая «явления свободного пространства»[2], то есть «безграничной среды» космоса, он дает ей свое четкое определение: «Свободным пространством я буду называть такую среду, в границах которой силы тяготения или совсем не действуют на наблюдаемые тела, или действуют весьма слабо в сравнении с земной тяжестью у ее поверхности»[3]. Уже в этой работе молодой учитель Боровского уездного училища предусмотрел возможность движения тел в космическом пространстве посредством реактивного принципа: «Когда у тела бесчисленное множество опор, от которых данное тело отталкивается непрерывно, то тело изменяет свое движение непрерывно, так что путь его может иметь вид кривой линии.

Скорость тела также при этом изменяется непрерывно и может или возрастать или уменьшаться. Положим, что дана бочка, наполненная сильно сжатым газом. Если отвернуть один из ее кранов, то газ непрерывной струей устремится из бочки, причем упругость газа, отталкивающая его частицы в пространство, будет также непрерывно отталкивать и бочку. Результатом этого будет непрерывное изменение движения бочки... Посредством достаточного количества кранов (шести) можно так управлять отбрасыванием газа, что движение бочки или полого шара будет совершенно зависеть от желания управляющего кранами, т. е. бочка может описать какую угодно кривую и по какому угодно закону скоростей...»[4] Вместе с тем он указал, что летательный «снаряд», построенный «для путешествия в свободном пространстве,.. будет служить для передвижения человека и различных предметов в абсолютной пустоте без пути, т. е. без неподвижной опоры и по желаемому направлению»[5].

ИГРУШКА ВЕТРОВ?
НЕТ!
УПРАВЛЯЕМЫЙ АЭРОСТАТ

В боровский период своей жизни Константин Эдуардович Циолковский вернулся к своей излюбленной проблеме — воздухоплаванию и занимался разработкой металлического управляемого аэростата.

«В 1885 году, имея 28 лет, я твердо решился отдаться воздухоплаванию и теоретически разработать металлический управляемый аэростат», — писал он в своей первой автобиографии[1]. И в следующем 1886 году он уже подготовил объемистый труд «Теория и опыт аэростата, имеющего в горизонтальном направлении удлиненную форму», в котором молодой ученый математическими вычислениями доказывал возможность управлять аэростатом.

Но что же делать дальше? Как и с кем поделиться своими научными идеями? Куда обратиться с материалом? Для полуглухого провинциального учителя, не имеющего связи ни с научным миром, ни с редакциями журналов, это было серьезной проблемой.

К счастью для него, в 1886 году (точно неизвестно, в каком месяце) в Боровск приехал Павел Михайлович Голубицкий, один из первых русских изобретателей в области телефонии (работал он у себя в Почеве Тарусского уезда). Услы-

шав от боровских жителей о «чудачествах» К. Э. Циолковско-го, он навестил «чудака» и поразился убожеством домашней обстановки и богатством творческих замыслов этого человека. «Беседа с Циолковским глубоко заинтересовала меня, — писал Голубицкий. — С одной стороны меня поражала крайняя простота приемов, простое дешевое устройство моделей, с другой — важность выводов. Невольно припоминалось, что великие ученые Ньютон, Майер и многие другие, часто из ничего не стоящего опыта приходили к научным выводам неоценимой важности. Да, впрочем, кто не знает, что дело не в цене скрипки, а в таланте музыканта! Однако ж и без струн играть нельзя и реализовать * Циолковскому его идею без денежных средств тоже невозможно» [2].

П. М. Голубицкий предложил К. Э. Циолковскому познакомиться с профессором Московского университета Александром Григорьевичем Столетовым и сделать сообщение о своих научных работах. Циолковский согласился. Поездка состоялась в апреле 1887 года. На заседании Московского «Общества любителей естествознания» в здании Политехнического музея Константин Эдуардович выступил с докладом о своем металлическом управляемом аэростате. Председательствовал А. Г. Столетов, присутствовали видные ученые. «Отнеслись ко мне довольно добродушно и сочувственно, в особенности Як. Игн. Вейнберг. Делали незначительные возражения, на которые легко было отвечать. — вспоминает К. Э. Циолковский. — Я не считал свою работу полной и даже просил не делать о ней отзыва, а только для пользы моего дела перевести меня в Москву. Мне это обещали, но перевод по разным обстоятельствам все-таки не состоялся» [1].

А. Г. Столетов передал рукопись «Теория аэростата» на окончательное рассмотрение профессору Московского Высшего технического училища и Московского университета Николаю Егоровичу Жуковскому. К. Э. Циолковский вошел в научную среду.

Когда он возвратился из Москвы в Боровск, случился пожар. Это было в доме Баранова на Калужской улице 23 апреля 1887 года. Погибло все имущество, сгорели модели аэростата и почти весь рукописный материал, за исключением рукописей «Свободное пространство» и «Теория аэростата».

Первое выступление на заседании «Общества любителей естествознания» оказало Циолковскому большую моральную поддержку и стимулировало на дальнейший творческий подвиг. В 1890 г. в защиту своего проекта он написал статью «О возможности построения металлического аэростата» и послал

---

* В подлиннике — реализировать.

ее вместе с бумажной моделью в аршин длиною Дмитрию Ивановичу Менделееву, профессору Петербургского университета и видному деятелю «Русского физико-химического Общества» с просьбой оказать содействие. Одновременно с этим через Д. И. Менделеева он послал письмо и в «Императорское Русское техническое Общество» (ИРТО) с просьбой «пособить по мере возможности материально и нравственно» [3]. Д. И. Менделеев отправил эту рукопись, модель и письмо В. И. Срезневскому для передачи в Общество, которое занималось проблемами воздухоплавания.

Председатель воздухоплавательного отдела (VII) этого Общества полковник Е. С. Федоров доложил на заседании 23 октября 1890 года, что хотя «идея г. Циолковского заслуживает внимания», но «какой бы ни были формы аэростаты и из какого бы ни были они сделаны материала, все же, они вечно, силою вещей, обречены быть игрушкой ветров... Г-н Циолковский не знаком с современною техникою воздухоплавания... не обратил должного внимания на это и занялся исключительно с геометрической точки зрения», но «нужно отдать полную справедливость г. Циолковскому, что расчеты произведены им вполне правильно и весьма добросовестно», что проект «составлен на основании ясного понимания геометрических форм и весьма толково изложен» и «можно думать, что г. Циолковский со временем может оказать значительные услуги воздухоплаванию». В заключение Федоров все же признал, что проекту «нельзя придать большого практического значения», но нравственную поддержку оказать можно. При этом «нравственная поддержка должна выразиться как в том, чтобы ему была дана возможность впредь пользоваться библиотекой Общества, так и в том, чтобы ему было сообщено мнение Технического Общества об его проекте» [4]. На основании этого доклада, «Императорское Русское техническое Общество» постановило: «Г-ну Циолковскому оказать нравственную поддержку, сообщив ему мнение Отдела о его проекте. В просьбе же о пособии на производство опытов отклонить» [5]. Об этом с приложением копии доклада сообщил ученому В. А. Семковский, делопроизводитель ИРТО. На это сообщение и постановление К. Э. Циолковский ответил: «Позвольте через Ваше посредство выразить ИРТ Обществу мою благодарность за оказанное мне внимание» [6].

Идея воздухоплавания и металлического управляемого аэростата для К. Э. Циолковского была исключительно заманчивой и отказаться от нее, даже при таком «внимании» ИРТО, было очень трудно, и он написал еще одну большую работу в защиту своего проекта. Подготовив резюме этой работы, он послал ее в 1891 году А. Г. Столетову и в письме к

нему от 29 августа разъяснил, что было бы целесообразно его идею, не подвергая преждевременной критике, обсудить на собрании «добровольцев», в кругу энтузиастов воздухоплавательного дела, ибо «только спор способствует выяснению истины... Я мал и ничтожен в сравнении с силой общества. Что я могу один!.. О выгодах своих я не забочусь, лишь бы дело поставить на истинную дорогу, — писал молодой ученый. — Моя цель — приобщить к излюбленному делу внимание и силы людей. Отправить рукопись в какое-нибудь ученое Общество и ждать решающего слова, а потом, когда ваш труд сдадут в архив, сложить в унынии руки — это едва ли приведет к успеху...[7]

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ОПЫТЫ

Очень важным фактором, послужившим доказательством возможности построения металлического воздушного корабля, сказались результаты аэродинамических опытов, которыми К. Э. Циолковский положил начало экспериментальной аэродинамики.

Проектируя свой аэростат, ученый очень рано заинтересовался вопросами аэродинамики — воздействием воздуха на обтекаемые тела и основными законами этого воздействия. Начатые еще в 1882—1885 годах опыты при помощи «недурных воздуходувок из любознательности» и с целью «паяния и кования» превратились в 1889—1890 годах в аэродинамические опыты по исследованию сопротивления воздуха движению тел. Когда потребовалась проверка аэродинамических качеств аэростата, с тем, чтобы доказать возможность его построения, он с 1890 года серьезно занялся изучением сопротивления воздуха при движении тел разной формы.

Хотя этим делом занимались и многие другие ученые (в 1871 году М. А. Рыкачев, В. А. Пашкевич и т. д.), но самые большие заслуги, бесспорно, К. Э. Циолковского.

Великий русский ученый-химик Д. И. Менделеев, проявляя живой интерес к аэростатике и вопросам аэродинамики, написал и опубликовал в 1880 году большое научное исследование «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании», в котором выразил «уверенность», что если «птицы летают и аэростатом уже сумели бороться супротиву слабого ветра», то настанет такое время, когда «достигнут полной победы над воздухом, станут управлять полетом. Только для этого, очевидно, необходимо точно знать сопротивление воздуха»[1].

И в 1887 году он опять вернулся к этому вопросу, когда в своем отчете о полете на высоту свыше трех тысяч метров дал совершенно правильный прогноз, что «главную подготовку для овладения воздушным океаном, первое орудие борьбы составляет знание сопротивления среды».

Этим занялся Константин Эдуардович Циолковский совершенно самостоятельно, независимо от других ученых, особенно на первом этапе своего исследования, а в дальнейшем, когда узнал их труды, критически разобрал, в том числе и соображения Ньютона.

Начал он исследование опытным путем на простых самодельных приборах. Первый простой прибор — это «вертушка» или «крылатка», как называл его сам исследователь; затем «аэродинамические весы»; «аэродинамические трубы» и «лопастная или крыльчатая воздуходувка вроде веялки», которая и явилась прообразом современной аэродинамической трубы, без проверки в которой в настоящее время не обходится ни один летательный аппарат.

Первые опытные исследования сопротивления воздуха начались в Боровске и относятся к 1889—1890 годам. «32—33-х лет я увлекся опытами по сопротивлению воздуха, — записал К. Э. Циолковский в своей автобиографии. — Потом занялся вычислением и нашел, что закон Ньютона о давлении ветра на наклонную пластинку неверен. Пришел и к другим, менее известным тогда выводам [2]. Опыты по сопротивлению воздуха я начал тогда, когда только очень немногие (например, академик Рыкачев) их производили. Первые опыты я производил на свои средства» [3].

В результате этих исследований он изложил свои соображения в рукописи «К вопросу о летании посредством крыльев», из которой извлек для печати часть, относящуюся к вопросу о сопротивлении воздуха. Профессор А. Г. Столетов опубликовал ее в 1891 году под заголовком «Давление жидкости на равномерно движущуюся в ней плоскость» в IV томе сборника «Труды отделения физических наук Общества любителей естествознания» [4]. Это первая печатная работа К. Э. Циолковского по аэродинамике и в ней «впервые доказывается, что на продолговатые поверхности давление потока то больше, то меньше, чем на равновеликий квадрат, смотря по расположению поверхности и ее продолговатости» [5].

Опыты по исследованию сопротивления воздуха продолжались и в Калуге, куда К. Э. Циолковский переехал в феврале 1892 года в связи с перемещением его в Калужское уездное училище. Как известно по документам, директор народных училищ Калужской губернии Д. С. Унковский возбу-

дил ходатайство перед попечителем Московского учебного округа «не оставить зависящим распоряжением, в видах пользы службы, о перемещении учителя математики Громницкого из многолюдного Калужского уездного училища на таковую должность в малолюдное Боровское уездное училище и о переводе на место Громницкого в Калужское уездное училище учителя арифметики и геометрии Боровского уездного училища Циолковского, как одного из способнейших и усерднейших преподавателей вверенной мне Дирекции».

Попечитель Московского учебного округа удовлетворил это ходатайство своим приказом по Управлению Московским учебным округом и отношением от 4 февраля 1892 года за № 2048, которым сообщал о перемещении «в видах пользы службы, учителей арифметики и геометрии уездных училищ: Калужского — Громницкого и Боровского — Циолковского одного на место другого». Об этом мы читаем в формулярном списке о службе за 1900 год и в аттестате № 1325 за 1900 год: К. Э. Циолковский «предложением г. попечителя Московского учебного округа от 4 февраля 1892 года за № 2048 перемещен, в видах пользы службы, на таковую же должность в Калужское уездное училище» [6].

В процессе аэродинамических исследований выводы получались разные, некоторые из них оказались неверными. Но в основном, — писал Циолковский, — «мои опыты показали, что коэффициент сопротивления уменьшается с увеличением скорости движения аэростата» [7]. А расчеты позволили вывести «приблизительно верный закон: сила, необходимая для раздвигания воздуха (не считая трения), обратно пропорциональна квадрату продолговатости тела» [8].

За этими опытными исследованиями сопротивления воздуха застал К. Э. Циолковского в 1897 году П. М. Голубицкий. Это было на квартире в доме Е. А. Сперанской по Георгиевской улице (сейчас улица Революции 1905 года, № 58). П. М. Голубицкий рассматривал простые приборы, которые позволяли ученому определить зависимость сопротивления воздуха от формы аэростата, и пришел к безотрадным и тяжелым думам: «С одной стороны, — теперь XIX век, век великих изобретений и открытий, переходная ступень, как пророчил Столетов, от века электричества к веку эфира, а с другой стороны, — отсутствие всякой возможности для бедного труженика познакомить со своими работами тех лиц, которые могли бы интересоваться ими... Циолковский горячо и самоотверженно любит область своих исследований, его выводы научны и многоценны, а потому, во что бы то ни стало, покуда работает его мозг, ему надо предоставить возможность ра-

ботать. В чем же дело? В недостатке денег!.. Циолковский не ищет вовсе личного обогащения, ему лишь хотелось бы сделать личный вклад в те сокровища знаний, сумма которых приведет человечество к обладанию воздушными океанами...[9]

В адрес К. Э. Циолковского стали поступать пожертвования. «Принимал я эти деньги со скрежетом зубов и затаенною душевною болью, так как некоторые, не поняв статьи Голубицкого, прямо жертвовали на бедность... Питер выслал 4 рубля, но утешил меня тем, что своими лептами не оскорбил меня, жертвуя только на воздухоплавание», — писал ученый в своем автобиографическом очерке [10]. Всего «нажертвовали 55 рублей» [11]. Сумма незначительная, но и эта сумма пригодилась: «На эти деньги я произвел новые опыты, описанные мною в «Вестнике опытной физики» в 1898—1899 гг.» [11].

Самое первое описание аэродинамических опытов ученый дал в своей брошюре «Железный управляемый аэростат на 200 человек, длиною в большой морской пароход» в 1896 году, на основании которых сделал «расчет о самостоятельности скорости аэростата» [12]. Затем, подкрепив математическими вычислениями, он дал в 1897 году расширенное описание своих опытов и обратился в октябре того же года в президиум «Русского физико-химического Общества» с письмом А. Л. Гершуну, где рассказал об аэродинамических исследованиях и о своей «лопастной воздуходувке», при этом ученый просил «не сообщать ничего и никому о моих работах и планах до окончания их и напечатания» [13]. Затем опубликовал большую статью «Самостоятельное горизонтальное движение управляемого аэростата (новые формулы сопротивления воздуха и движения аэростата)» в журнале «Вестник опытной физики и элементарной математики» за 1897 год [14]. Во второй части этой работы он впервые сообщил в печати о создании им «лопастной воздуходувки» для производства опытов по изучению сопротивления воздуха.

Затем К. Э. Циолковский написал «Давление воздуха на поверхности, введенные в искусственный воздушный поток» и в 1898 году опубликовал в том же журнале «Вестник опытной физики» [15]. Здесь он уже более подробно осветил результаты своего исследования по сопротивлению воздуха путем аэродинамических опытов, произведенных при помощи «лопастной воздуходувки».

В этих работах К. Э. Циолковский вывел ряд законов по сопротивлению среды движущимся в ней телам в зависимости от формы, шероховатости и скорости движения тел; высчитал коэффициент сопротивления, трения и давления; дал формулы для определения величины сопротивления и силы давления

воздушного потока; определил соотношение между давлением и скоростью потока; дал ряд ценнейших выводов, относящихся к определению влияния диаметра, длины, формы, скорости на сопротивление тел и наметил методику аэродинамических опытов.

После опубликования результатов своих опытных исследований К. Э. Циолковский обратился в 1899 году к председателю «Физико-химического Общества» профессору Ф. Ф. Петрушевскому, но безуспешно. Затем отослал в Академию наук письмо, в котором выразил надежду «на материальное содействие Академии к производству новых опытов по сопротивлению воздуха: более обширных, многочисленных, точных, разнообразных, с большей величины потоком воздуха и с большей скоростью» [16].

По поручению Академии наук, М. А. Рыкачев рассмотрел предложения об опытах и дал «благоприятный отзыв»: «Академия наук, — рассказывает К. Э. Циолковский, — выдала мне, по моей просьбе, 470 рублей на продолжение опытов» по специально составленной ученым программе [17].

Получив от Академии наук деньги, он продолжал свои аэродинамические исследования и в 1901 году представил в Академию наук отчет, который остался без движения: «Академия дала о моих трудах (в лице акад. Рыкачева) благосклонный отзыв, — записал Циолковский, — но ввиду множества сделанных мною оригинальных открытий, отнеслась к моим трудам с некоторым необходимым сомнением» [18]. Произошло это отчасти и потому, что отчет был представлен необработанным. Академия наук в таком сыром виде не могла опубликовать его, а Циолковский не имел возможности переписать набело. Как бы там ни было, но ученый остался без средств на полпути своих исследований. Он писал об этом: «Мои опытные исследования... выясняли мне истину сопротивления постепенно: каждый трудовой шаг приближал меня к ней и был вернее предшествующего, но и последний мой шаг не донес меня, конечно, до истины абсолютной. Я бы желал еще предпринять это путешествие по стезям истины, но где взять силы, где взять средства и поддержку?!» [19]

Этот вопль труженика-ученого остался без ответа. Извечный закон капиталистического мира: надеяться только на себя. И К. Э. Циолковский, чтобы не пропали результаты его аэродинамических исследований, чтобы остался хотя какой-либо след его трудов по сопротивлению среды, опубликовал в журнале «Научное обозрение» за 1902 год свою статью «Сопротивление воздуха и воздухоплавание», в которой ученый

записал: «нужны новые взгляды на явления сопротивления или одни опыты, которые только и могут проверить верность этих новых взглядов» и утвердить истину [20].

В своем стремлении довести дело до истины ученый в 1902 году уже мечтал и «о построении обсерватории по сопротивлению воздуха, где бы можно хранить все машины, приборы и инструменты для производства моделей... И повторять опыты», что необходимо «для ученых, желающих проверить эти опыты,.. потому что дело это великое, чрезвычайно великое, как океан...» Так писал К. Э. Циолковский академику М. А. Рыкачеву 6 марта 1902 года [21].

Исследования эти в прессе прошли незамеченными, хотя его идея экспериментальной аэродинамики получила дальнейшее развитие в трудах профессора Н. Е. Жуковского и его учеников. Уже в 1902 г. Н. Е. Жуковский демонстрировал аэродинамическую трубу в Московском университете, проводил опыты, а в 1912 году опубликовал свою работу «Теоретические основы воздухоплавания» [22].

Узнав об этих опытах по сопротивлению воздуха с помощью аэродинамической трубы, К. Э. Циолковский предпринял меры к опубликованию своего труда объемом в 272 тетрадных страницы и в 1908 году отправил ее Н. Е. Жуковскому. Но рукопись затерялась среди бумаг профессора. Это было ударом. Циолковский просил профессора найти его рукопись, сам искал и, к огорчению, при своей жизни обратно ее не получил. Ее нашли только в 1938 году в делах профессора Н. Е. Жуковского, которые хранились в Центральном Аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ), а опубликовали в 1951 г. в первом томе «Собрание сочинений» К. Э. Циолковского под названием «Аэродинамика» в издании Академии наук СССР.

К. Э. Циолковский не имел ни мастерской, ни лаборатории, работал на дому, один, без помощников, и все-таки добился положительных результатов. В деятельности ученого 1897 год считается годом создания аэродинамической трубы.

У ПРОЕКТА НЕ ОДИН ЗАЩИТНИК

В калужский период своей жизни К. Э. Циолковский усиленно работал над проектом металлического управляемого аэростата.

Вскоре после переезда из Боровска в Калугу ученый получил радостную весть: впервые была издана отдельными книгами его большая научная работа «Аэростат металлический управляемый» в двух выпусках.

Первый выпуск вышел из печати в 1892 году в издании С. Е. Черткова при материальной поддержке боровских друзей (С. Е. Черткова, И. А. Казанского, А. А. Спицына, Н. П. Глухарева) и брата Александра Эдуардовича (служившего в то время лесничим) [1]. В 1893 году появился второй выпуск при участии прежних друзей и Василия Ивановича Ассонова, податного инспектора казенной палаты, автора научно-исследовательских работ и председателя ученой Архивной комиссии [2]. «Кажется, никогда я не испытал такого блаженства, как при получении в Калуге корректуры (своего) труда» в первом выпуске, «когда же я получил эту брошюру, то чувствовал себя на седьмом небе. Незапамятное время!» [3] — с удовольствием записал Циолковский.

«Аэростат металлический управляемый», по признанию самого ученого, — «это теория дирижабля из волнистого металла. Выясняется способность дирижабля бороться с ветрами и доказывается практическая выгодность металлических дирижаблей с изменяемым объемом, подогреваемым газом и без воздушных отделений» [4].

Друзья К. Э. Циолковского попытались продвинуть его работы на обсуждение с надеждою получить благоприятный отзыв. И все же воздухоплавательный отдел «Императорского Русского технического Общества» отрицал целесообразность металлического корабля и вообще решал, «что аэростат навсегда должен остаться игрушкой ветра» [3].

На «проект» металлического управляемого аэростата системы Циолковского посмотрели с технической точки зрения, и самого автора проекта осудили как не специалиста, которому не следовало бы даже браться за такую ответственную проблему. Один из представителей этого «Общества» А. М. Кованько официально докладывал: «Что касается воздухоплавательных деталей этого аппарата, то понятно, что у человека, который никогда не подымался на аэростате, не имеет представления о литературе предмета и не знает устройства нормального аэростата, — складываются довольно странные представления об эксплуатации таких аэростатов... Все это указывает только на то, что г. Циолковский не знаком с аэронавтикой вообще. Если бы он с нею познакомился, то его взгляды коренным образом изменились бы. Следовательно, относиться строго к его проекту нельзя, а следовало бы, так сказать, помочь ему, — направить на путь истинный, объяснить ему более категорически глубину тех ошибок, в которые

он впал. Может быть, как человек обстоятельный, он и сделает такие дополнения в проекте, которые сделают его осуществимым. Это один из серьезных изобретателей... Единственно, что подкупает у Циолковского — это складчатость оболочки, т. е. ее развертываемость...» [6]

Это заключение огорчило ученого, он увидел в нем не научный подход к его проекту, а удар по больному месту самоучки, лишенного, вследствие глухоты, систематического среднего и специального высшего образования. И ученый без диплома с огорчением заметил: «Жаль, что я не получил этих драгоценных указаний» [7].

Другой представитель того же «Общества» Е. С. Федоров выступил в «Инженерном журнале» и тоже высказался против возможности построения металлического воздушного корабля, рассматривая «мысль о металлическом аэростате как пустые бредни» [7]. Правда, свои «мысли он не подтвердил ни вычислениями, ни опытом, ни указанием моих ошибок», — заметил К. Э. Циолковский в своем критическом обзоре о деятельности «Общества» [8].

Тон, заданный противниками идеи проекта К. Э. Циолковского, оказал свое влияние: брошюра «Аэростат металлический управляемый» в России широкому обсуждению не подвергалась и прошла почти незамеченной. За границей же эту работу перевели на французский, немецкий и английский языки и она вызвала оживленный обмен мнениями [9].

С этого времени Циолковский окончательно убедился, что для осуществления идеи металлического дирижабля надо опираться только на общественные силы энтузиастов и добровольцев.

В своей статье «Возможен ли металлический аэростат», опубликованной в журнале «Наука и жизнь» за 1893 год, он обратился через головы специалистов к энтузиастам воздухоплавания с призывом: «Дело металлического воздушного корабля столь чревато благими последствиями, что было бы крайне неблагоразумно жалеть сил, трудов и издержек для испытания всех средств к его осуществлению» [10].

Гениальный ученый-самоучка доказывал своими опытами и математическими вычислениями, что металлический управляемый аэростат вполне возможен, опытная проверка проекта с инженерно-технической стороны сделает его реально осуществимым, и металлический дирижабль будет реять в воздушном океане.

«Пусть оно (испытание—*С. С.*) не удастся, пусть мы ошибаемся (я никого не соблазняю и ничего заранее наверняка не обещаю), — писал он в той же статье, — но разве имеем мы право не попытаться, если эта попытка, по здравому и

научному суждению, должна повлечь за собой результаты столь важные, что всю силу их и значение даже оценить теперь нельзя!»[10]

В своих творческих изысканиях Константин Эдуардович ищет и находит поддержку у друзей. В 1893 г. Елизавета Александровна Гончарова, жена племянника известного русского писателя И. А. Гончарова, перевела на французский язык статью К. Э. Циолковского «Возможен ли металлический аэростат», и он отправил ее вместе с моделью аэростата и научным трудом «Аэростат металлический управляемый» в Париж во Французскую Академию наук с целью заинтересовать иностранные круги новыми мыслями по созданию управляемого аэростата. Другую модель аэростата он отправил в 1894 году в Москву, где она находилась на механической выставке у профессора Н. Е. Жуковского[11].

В 1896 году Е. А. Гончарова перевела и другую работу ученого «Железный управляемый аэростат на 200 человек длиной в большой морской пароход», в издании которой помогли своими средствами П. П. Каннинг и Назаров[12]. Начались дискуссии о летательных воздушных аппаратах.

В 1896 году поднялись на защиту ученого-самоучки военный журнал «Разведчик» и газета «Калужский вестник». Некто Е. Ф-ъ опубликовал в газете «Калужский вестник» заметку «К вопросу об управляемых аэростатах», повторив заметку «Разведчика»[13]. В этих материалах говорилось, что «Циолковский — это ученый-фанатик, увлекшийся идеей о металлическом управляемом аэростате». К сожалению, работа его не получила надлежащей оценки. Сам К. Э. Циолковский поспешил ответить критикой на мелочные придирки и расплывчатые замечания своих судей. «В чем же может упрекнуть меня глубокоуважаемый VII отдел Технического Общества? Во-первых, — в неполноте; упрек этот справедлив, но не все же сразу: дайте время; даже с выходом в печать этого труда («Железный управляемый аэростат...») я не осмеливаюсь считать свои работы ни совершенными, ни законченными. Во-вторых, — в недостаточном знакомстве с литературой вопроса. Охотно соглашаюсь, но желал бы знать, в какие заблуждения ввело меня это незнакомство, какие выводы мои, благодаря ему, неправильны? У меня могут быть неверны *основания* (основные формулы сопротивления воздуха, данные о крепости материалов, о скорости ветров и т. д.), может быть неверен анализ и могут быть простые ошибки в арифметических действиях.

Однако ни одну из подобных ошибок гг. члены VII отдела не соблаговолили мне указать. (Я не хочу сказать, что у меня

нет никаких ошибок: они есть, но не имеют существенного значения и указываются мною самим при каждом удобном случае (печатно). Даже мои заключения о чрезвычайной доходности аэростатов не опровергнуты. Сделайте другие расчеты и докажите мою неправоту!»[14] — взывал К. Э. Циолковский и был вынужден сам выступить в защиту своих идей и своего проекта, а земляки поддержали ученого. Он не только критиковал своих судей, но и разоблачал их, в особенности бывшего председателя VII отдела «Императорского Русского Технического Общества» профессора М. М. Поморцева, допустившего по «случайному невниманию» в своей работе «Привязной, свободный и управляемый аэростаты»[15] самые простые арифметические ошибки, в частности, ошибочно принявшего радиус за диаметр, на что К. Э. Циолковский указал в своем письме, опубликованном в «Техническом сборнике и вестнике промышленности». — «Поморцев, желая доказать невозможность управляемых аэростатов, доказал совершенно обратное», — писал ученый[16].

Это было так убедительно, что становилось совершенно ясным и заключение, которым закончил свою заметку корреспондент Е-фъ в газете «Калужский вестник»: «Работа г. Циолковского («Железный управляемый аэростат»), видимо, есть плод солидного труда и заслуживает того, чтобы ею занялись не только рассеянные люди»[13].

Но о первом печатном научном труде К. Э. Циолковского по теоретическому обоснованию летательного воздушного корабля «Аэростат металлический управляемый» в России молчали. Из этого забвения и молчания вывел всех полет Андре в 1897 году. Шведский инженер Соломон Август Андре предпринял большой научный шаг по исследованию Арктики на воздушном шаре и при попытке достичь Северного полюса погиб в 1897 году. Примечателен в связи с этим отклик французского журнала «Revue Scientifique» — «Научное обозрение», который с указанием на работу К. Э. Циолковского писал: «Если бы г. Андре ознакомился с этой книгой («Аэростат металлический управляемый»), то никогда не предпринял бы своего безумного полета». И только после этого сообщения сначала «Московский вестник», а затем «Калужский вестник» откликнулись своей хроникальной заметкой «Нет пророка в отечестве своем», в которой писали: «Все это так, но одна странность: почему же русские ученые сочли нужным *замолчать* г. Циолковского?.. Если это сделано согласно системе, по которой ничего доброго не бывает в своем отечестве, то пожалуй, глубокомысленный англичанин отчасти и прав: наступит время, когда самое высшее честолюбие будет заключаться в том, чтобы участвовать в деле культуры человека, хотя бы

это участие не было ни оценено, ни замечено... С течением времени станут все чаще появляться люди, бескорыстною целью которых будет дальнейшее развитие человечества. Эти люди, вглядываясь с высот своей мысли в ту далекую жизнь человеческого рода, наслаждаться которой придется не им самим, но лишь отдаленному их потомству, будут испытывать тихую радость в сознании оказанного ими содействия к ее осуществлению» [17].

Да, тяжелым и безотрадным было положение людей передовой мысли в условиях русского самодержавия! «Помнится, около этого времени появилась в одном из юмористических журналов карикатура, изображающая людей с длинными волосами, преусердно закапывающих в могилу таланты: погребаемые корчатся, стараясь вылезть из могилы, но неумолимая лопата величественно делает свое дело» [18]. Так понимал свое бессилие перед авторитетами и ученый-самоучка, мечтавший о благе человечества и бескорыстно работавший во имя этого дела.

Конечно, «оригинальная идея принимается с высшим усилием и требует для своего переваривания много времени...» — убеждался ученый. — А может быть, «не пора ли нам перестать идти против рожна!..» Неужели это будет лучше? Нет! «Неприятно изменить направлению...» Ведь в этом случае «мы должны сделаться врагами истины... Нет, я этого никому не желаю!..» [21] Ведь есть еще люди, которые понимают его и его идеи, которые подымают вопрос и об улучшении его материальных условий и о претворении в жизнь его научных работ! Хотя и говорят, что «нет пророка в отечестве своем», но сколько теплоты и сердечного внимания в том, что пишет П. М. Голубицкий «о нашем пророке»! Есть люди, которые его понимают. Так надо бороться!..

И К. Э. Циолковский пишет и публикует в 1897 году статью «Самостоятельное горизонтальное движение управляемого аэростата», в которой доказывает управляемость газового воздушного корабля [22], а в 1898 году — «Простое учение о воздушном корабле и его построении», о котором он сам дал свой комментарий: «В нем я кратко и популярно, хотя и строго научно сосредоточил главнейшее, до чего я в то время достукался относительно управляемого аэростата» [23]. Этому своему труду он придал и пропагандистский характер с целью убедить читателя, что его аэростат имеет мирные задачи: «Воздухоплавание сделается богатством всех народов. Не будет человека, который бы прямо или косвенно не получит выгоды от аэростата... Множество бедняков, благодаря дешевизне и удобству сообщения, найдут заработок или переселятся.

Использование стран с гниющими до сего времени драгоценными деревьями и плодами, с лежащими втуне горными сокровищами, — станет небывалое!

Этому много будет способствовать предварительное исследование земного шара с помощью аэростата... Аэростат для ученого не только экипаж, но и дом с лабораторией, останавливающийся на любой высоте: с высоты этой он может делать прекрасные фотографические снимки, заменяющие карты с тем или другим масштабом... Лучше, чем теперь, будут изучены атмосферические течения высших слоев атмосферы и другие метеорологические явления.

А как двинется фабричная промышленность с введением газового воздухоплавания! Сколько для аэростатов надо железа, стали, водорода, которым, со временем, несомненно, будут работать газовые двигатели аэростата... Гниющее и пропадающее пойдет на пользу человека, на облегчение его жалкой жизни, на улучшение его обстановки...

В восточные страны, охраняемые китайской стеною упрямства, невежества и предрассудков, бесчисленными струями хлынут потоки умственного и нравственного света...

Человечество приобретет новый всемирный океан, дарованный ему как бы нарочно для того, чтобы связать людей в одно целое, в одну семью...»[24]

Вокруг К. Э. Циолковского все теснее объединяются его друзья, чтобы как-то помочь, подготовить условия для практического осуществления научного проекта, продвинуть вперед дело воздухоплавания.

Прежде всего подумывали об изыскании средств. И в 1899 году по инициативе К. Э. Циолковского заключается товарищеское трудовое соглашение с П. П. Каннингом на постройку лодок, от эксплуатации которых средства пойдут «на дело воздухоплавания». Этот любопытный документ сохранился. Идея все же не принесла «обширных средств», на что так рассчитывали энтузиасты. Но при посредстве этого дела ученый сблизился с передовой молодежью Калуги, которая участвовала в кружке социал-демократического союза, известного под названием «доброхотовского кружка». Его организовал Михаил Доброхотов, который провел в Калуге с 1893 года большую организационную и пропагандистскую работу и умер в 1919 году членом Петроградского комитета большевиков. П. П. Каннинг предоставил доброхотовскому кружку у себя, в доме своей матери Е. С. Парцевской (Каннинг) на Никитском переулке (теперь улица Карпова, № 23), отдельную комнату под конспиративную квартиру. Здесь проводились собрания, читалась нелегальная литература, устраивались ее обсуждения. Здесь бывал и К. Э. Циолков-

ский, не подозревавший о существовании кружка. «В конспиративной квартире в маленькой комнате при аптекарском магазине Каннинга собирались по вечерам тогдашние мечтатели и разговаривали о переустройстве человеческого общества на новых социальных началах и на базе технических усовершенствований и изобретений, — писал Д. В. Разломалин в своей статье «Человек непобедимой энергии». — Несмотря на разницу в летах между нашей зеленой молодежью и Константином Эдуардовичем, которому в то время было уже более 40 лет, он очень пылко реагировал на наше увлечение возможностью социального переворота. Терпеливо выслушивая горячие доводы о необходимости организации рабочей революционной партии, он говорил: «А знаете, если осуществится наша мечта и человек полетит по воздуху, это будет огромным революционным переворотом. Ведь тогда сотрутся всякие границы между народами и международные отношения примут совершенно другой вид»[25].

Если мы вспомним, что в эти 90-е годы летательные аппараты еще не бороздили волны воздушного океана и только в 900-х годах русские летали на иностранных машинах, впервые пилотируемых В. И. Россинским, а отечественное самолетостроение началось лишь с 1909 года, когда инженер Яков Модестович Гаккель построил девять оригинальных аппаратов, то станет ясным, какими пророческими были мысли К. Э. Циолковского. С юношеским рвением он торопил человечество в эту новую эпоху завоевания воздушного океана и мирного сосуществования всех народов земного шара. Научные мысли его смыкались с политическими идеями социал-демократов. Он, как и кружковцы, остро чувствовал необходимость освобождения от гнета мертвых теорий и засилия авторитета закоренелых цензовых ученых. Его всегда тянуло туда, где была прогрессивная молодежь, где пели современные революционные песни, где можно было отдохнуть от затхлой обывательщины и получить новую зарядку на творческий подвиг. Доброхотовский кружок социал-демократического союза подарил ученому новых друзей. Особенно тесно он сошелся с Ильей Петровичем Доброхотовым, которого ценил за золотые руки механика и ласково называл «наш голубок».

Идея постройки лодки очень понравилась И. П. Доброхотову: для этого он хотел создать «слесарную мастерскую, где предполагал устраивать собрания членов социал-демократического кружка, не навлекая на них подозрения»[26], а в лодке прятать нелегальную литературу и проводить конспиративные беседы по социально-политическим вопросам.

К. Э. Циолковский, П. П. Каннинг и П. П. Доброхотов увлеклись новым проектом и построили «лодку-двойняшку»

конструкции Циолковского, а затем «лодку-самоходку» — это была первая в Калуге моторная лодка с керосиновым двигателем.

Ученый часто беседовал с друзьями о воздухоплавании и своем металлическом управляемом аэростате, видел их сочувственное отношение и все больше верил в то, что придет время, когда дирижабль полетит, завоюет воздушную стихию.

Как просто теперь кажется, рассуждал Циолковский: воздух в мешке стоит лишь подогреть, чтобы мешок поднялся... Это — монгольфьер. «Почему же никто этого не сделал в течение тысячелетий? — задавал себе вопрос ученый. — Я не отвечу на этот вопрос, но без колебания назову братьев Монгольфье гениями»[27]. Так будет и с металлическим управляемым аэростатом, — уверенно надеялся он.

И ученый записывает: «Вероятно, и теперь нас окружают тайны, ждут великие открытия в области искусства, науки и техники — и довольно простого движения — одного гениального дуновения, чтобы они сделались явны и бесконечно обогатили мир.

Да рассеется тьма и да будет свет! Пусть спадет с меня моя слепота! — вот молитва, которую человечество должно почаще повторять и не забывать никогда!..»[27]

К. Э. Циолковский вновь и вновь знакомится с практическими работами по воздухоплаванию, читает исследования других авторов. С 1900 года начались его выступления на страницах журнала «Научное обозрение» с критическими замечаниями, статьями и рецензиями. Конечно, «предлагаемая идея создать металлический аэростат не нелепость», — заявил ученый.

Аэростат может быть металлическим и управляемым и он полетит! Время решит этот вопрос, а практические доказательства уже есть. Это видно из того, что Шварц, лесничий по специальности, австрийский гражданин, втершись в доверие к царскому правительству, получил солидную сумму на постройку дирижабля, строил в Петербурге, да неудачно, получил новую сумму в 10 тысяч рублей и уехал за границу, где близ Берлина в 1897 году построил алюминиевый аэростат, наполнил его газом и некоторое время летал[27]. Его аэростат имел «грубую форму горизонтального цилиндра, спереди замкнутого полушаром, а сзади — конусом!»[27] Правда, полет был жалким, и аэростат спустился не совсем благополучно, получил сильный толчок. Весь секрет этого неудачного полета заключался, по мнению Циолковского, в том, что у аэростата Шварца «конструкция была нелепая... и форма, с трудом рассекающая воздух»[28]: он оказался «не приспособленным к изменению объема и рассеканию среды»[28], что «соста-

вляет одно из необходимейших условий для безопасного существования металлического воздушного корабля»[27], — писал К. Э. Циолковский. — Но «Шварц сделал великое дело, доказав своим металлическим аэростатом возможность применения металлического материала, и возможность прогресса в этом отношении... Но насколько бы оно было выше, если бы аэростату придана была надлежащая форма!.. Как бы он мог идти прекрасно при лучшей форме!..

Цеппелин в 1900 году, на рубеже XX века, повторяет заблуждение Шварца и достигает, сравнительно, лишь незначительного результата со своим комическим цилиндром, разгороженным поперечными перегородками, еще более увеличившими его сопротивление. Надеюсь, что мои слова не дойдут до почтенных ушей графа и не огорчат его напрасно»[28]. Хотя и этот дирижабль летал, но это был «жалкий успех! А он мог бы быть совсем иным!»[29]

И все же К. Э. Циолковский радовался этим успехам, приветствовал полеты и находил, что на великое дело воздухоплавания средств жалеть нечего: даже «и миллионы ничтожны в сравнении с выгодами для человечества полного практического решения вопроса воздухоплавания... Каждый опыт чему-нибудь учит и никакая наука не дорога, если дело касается воздухоплавания»[29]. Обидно только, что «даже сами изобретатели не соблюдают самых примитивных правил при построении аэростатов... и даже ученые, увлекаясь ложными основаниями, приходят... к заключению, что сопротивление (движению в воздухе) грубого конуса и плавной кораблеподобной формы хорошо устроенного аэростата немного отличаются друг от друга (см. М. Поморцев. «Аэростаты», 1895 г., стр. 79)...

XIX век — век попыток и теорий. Однако шарльеры принесли большую пользу воздухоплаванию, потому что способствовали исследованию атмосферы, что, помимо общенаучного значения, есть необходимая подготовительная работа для аэронавтики»[29]. С такими мыслями писал ученый свои «Успехи воздухоплавания в XIX веке». А в работе «Вопросы воздухоплавания (по поводу трудов по воздухоплаванию VII отдела Императорского Технического Общества за период 1895—1900 гг.)» резко обрушился на исследования Е. С. Федорова, Каменева, Квятковского и других и ядовито заметил: «Бедные Лабуре и Марей! Как вы, бедняжки, промахнулись, благодаря проницательности г. Федорова и, в особенности, г. Каменева», а в целом отозвался «корректным разбором»[30]. Циолковский написал рецензии на книгу К. Я. Данилевского «Управляемый летательный снаряд», на книгу Д. Чумакова «Основы к решению задачи воздухоплавания» и письмо в ре-

дакцию журнала по поводу полета аэронавта Сантос-Дюмона вокруг Эйфелевой башни в Париже.

В следующие годы дела по воздухоплаванию как будто вступили в полосу затишья, в действительности же шла большая организационная подготовка к обсуждению проекта воздушного корабля, в которой активное участие принимали Павел Павлович Каннинг и Владимир Иванович Земблинов, в то время старший врач Управления Сызрано-Вяземской железной дороги. При их содействии удалось в июле 1904 года привлечь к этому обсуждению в Калуге двенадцать видных инженеров города и управления железной дороги, архитектора и генерала артиллерии местного гарнизона, а затем присоединилось еще двое. На квартире П. П. Каннинга (по Никитскому переулку, теперь ул. Карпова, № 23) они обсудили проект воздушного корабля системы К. Э. Циолковского в присутствии самого автора-изобретателя и составили «Заметку специалистов о проекте К. Э. Циолковского». В этой «Заметке» сообщалось все то, чем так дорожил ученый и что часто цитировал в своих работах: «у нас, в России, существует давно вполне разработанный проект металлического управляемого аэростата на 200 человек, рассчитанный на скорость курьерского поезда, а в случае надобности, даже еще большей, так как сила двигателей может быть значительно увеличена... Автор проекта, как показывают многие его печатные труды, строго и всесторонне изучил и разработал всю теорию воздухоплавания, произвел множество математических и опытных изысканий в этой области, взвесил все существующие принципы воздухоплавания и, создавая свой проект, руководствовался лишь неоспоримо верными принципами, установленными на основании добытого и разработанного им громадного материала... Проект (его) не только верен теоретически, но и не представляет непреодолимых затруднений в техническом отношении при его осуществлении... Позволительно думать, что настоящая заметка не пройдет бесследно и как общество, так и печать вспомнят о существовании проекта нашего соотечественника г. Циолковского и окажут содействие его осуществлению»[31]. Под этой «Заметкой» подписалось 14 специалистов. Это передовые люди Калужского общества, сторонники и защитники идеи и проекта ученого: инженер-механик В. М. Лалетин, инженеры путей сообщения В. П. Яковлев, М. Н. Гордеенко и В. А. Ермаков, имеющий степень кандидата математических наук, инженер-механик П. А. Незнанов, кандидат математических наук, инженер И. Цыганенко, инженер-электрик А. П. Узденников, техник Д. П. Нациевский, инженер-механик К. Н. Малахов, кандидат математических наук, инженер-технолог С. А.



К. Э. Циолковский—учитель арифметики и геометрии Калужского уездного училища. 1896—1897 гг.



К. Э. Циолковский—учитель физики и математики Калужского епархиального женского училища, 1902—1903 гг.

Соколов, инженер-механик Олимпиев, гражданский инженер А. А. Меньшов, архитектор Н. Сытин, генерал-майор артиллерии Ивановский. Им всю жизнь был глубоко признателен К. Э. Циолковский за понимание и поддержку.

«Они признали мой проект вполне осуществимым, весьма важным и неоспоримо верным в теоретическом отношении,— писал он. — Спасибо им — не за себя, а за дело, которому служу... Если в Калуге целою группою техников-практиков мой проект признан осуществимым, — почему же после этого не надеяться, что он будет признан таким же и всеми мыслящими и знающими людьми! А тогда и до осуществления не далеко»[32].

Одновременно с этой «Заметкой» на средства друзей (Каннинга и других) решено было издать статью 1898 года в виде отдельной книги «Простое учение о воздушном корабле и его построении» со ставкой на энтузиастов воздухоплавания, как 2-е издание, исправленное и дополненное, с «предисловием автора», краткой историей его трудов и автобиографическими сведениями. По этому поводу К. Э. Циолковский писал: «Сочувствие гг. инженеров весьма меня подбодрило и побудило к новым трудам. Теперь я готовлю по возможности полное специальное сочинение о металлическом воздушном корабле... Специальный труд по газовому воздухоплаванию неизвестно когда поспеет. Между тем полезно распространять взгляд на воздухоплавание, как на источник великих благ для человечества...[33] «Простое учение о воздушном корабле» — популярное описание моего стального дирижабля...[34] Зная, что головоломные формулы весьма неохотно разбираются даже математиками, желая, кроме того, сделать мой труд как можно доступнее, чтобы приобрести читателей и помощников делу из всех слоев общества и со всяким образованием, — я веду изложение самым элементарнейшим способом, ограничиваясь несложною арифметикой и метрическими мерами...

Какой же формы мы должны делать воздушные корабли? Самое название и назначение их показывают, что они должны быть подобны морским кораблям, то есть они должны иметь продолговатую форму, легко рассекающую воздух... Управляемый аэростат грушевидной формы — нелепость!.. Аэростат должен иметь продолговатую и плавную в горизонтальном направлении форму; наиболее выгодный материал для воздушного корабля металлический; ничего невозможного в этой идее нет; металлический аэростат позволит нам употребить и наиболее выгодные и энергичные двигатели — паровые и взрывчатые; эти в свою очередь, через подогревание поднимающего корабль газа, дадут наилучший способ борьбы с

метеорологическими влияниями, нарушающими равновесие аэростата в отвесном направлении; управление температурой может служить также для поднятия и опускания корабля и для изменения его подъемной силы по надобности...

Без сомнения, я могу ошибиться; но мое заблуждение не важно, потому что, при самых неблагоприятных условиях, оно будет стоить обществу ничтожной для него суммы. Ваша же ошибка, которая может быть и следствием невнимания, лишит человечество неисчислимых выгод; а если и не лишит совсем, то во всяком случае отдалит их, что опять-таки пахнет биллионами, не считая невещественных потерь.

Итак, прошу внимания — у тех, кто может его дать. Внимание родит остальное, необходимое для воплощения идеи.

Весьма вероятно, что многие и выслушавшие меня не будут достаточно убеждены. Но зачем же нам быть чересчур самонадеянными. Не запирайте книгу в шкаф, а передайте ее другому: — пускай она путешествует. Путешествие очень полезно, и, может быть, со временем, она встретит людей, которые поймут ее иначе»[35].

К сожалению, книга «Простое учение о воздушном корабле...», в силу малого тиража, стала уникальным произведением, до сих пор не переизданным, она хранится у немногих любителей научной литературы.

Во всяком случае, это было объемное выступление, богатое по содержанию и значительное по выводам. Но резонанс оказался противоречивым: печать заговорила, поборники поддержали, специалисты побрюзжали и посмеялись, Общество отнеслось сочувственно, хотя и без особого энтузиазма. Короче, настоящего отклика не получилось.

Статья «Заметка» целиком была опубликована в «Московском курьере» (№ 91), в выдержках печаталась во многих газетах; давались сообщения по поводу научных трудов ученого.

В 1904 году 18 августа проходил съезд воздухоплавателей в Петербурге. Ученому хотелось принять участие в работе «Международной воздухоплавательной комиссии». Но его не пригласили, и он с горечью говорил: «А меня обошли».

Вскоре редакция газеты «Русское слово» открыла подписку на постройку летательного аэростата имени Циолковского. После статьи Росса «в газете «Русское слово» (№ 290, 1904 г.) стали стекаться пожертвования на мой металлический дирижабль[36]... Было собрано около 500 рублей, затем подписка ослабела и замолкла совсем», — с грустью писал ученый[37].

Деген собрали немного, но и они к ученому так и не попали: лежали в конторе газеты и постепенно погашались за

их хранение. «Возможно, что теперь они уже совсем погасились... (поучительно для жертводателей)», — досадовал Циолковский в 1913 году. А в 1914—1915 гг. эти деньги «отправили в комитет по сбору пожертвований на воздушный флот»[36].

Отдаленным эхом донесся отклик из Николаева в 1905 году: на страницах журнала «Физик-любитель» (№ 8) появилось сообщение без подписи о рассмотрении проекта металлического управляемого аэростата Циолковского группой специалистов, а также отзыв без подписи на книгу «Простое учение о воздушном корабле и его построении», присланную в редакцию журнала «Физик-любитель» (№ 7). В этом отзыве автор указывает, что «с брошюрой К. Э. Циолковского следует ознакомиться каждому интересующемуся развитием воздухоплавания. Его идея построения металлического аэростата... многими инженерами признана осуществимой... Мы лично не совсем верим в возможность осуществления, в принципе верной идеи, при современном состоянии техники. Опыты с металлическими аэростатами были и не увенчались успехом...» Нужны и средства, рассуждал далее автор, а их нет: «невольно пожалеешь о косности нашего общества. Во всяком случае, богатая фактическим материалом, брошюра г. Циолковского заслуживает самого широкого распространения»[38]. По сведениям Т. В. Рюминой, сообщение и отзыв неизвестного автора принадлежат перу Владимира Владимировича Рюмина, редактора журнала «Физик-любитель».

Калужские друзья — П. П. Каннинг, В. И.Земблинов и Доброхотовы окружили К. Э. Циолковского своим сочувствием и вниманием, старались оказать ему поддержку, они послали «Заметку специалистов о проекте К. Э. Циолковского» с его работой «Простое учение о воздушном корабле...» на суд «Императорского Русского Технического Общества». Материал опять попал на разбор в руки Е. С. Федорова, который как и раньше, к проекту К. Э. Циолковского отнесся отрицательно.

В 1905 году началась полемика. Циолковский на страницах газеты «Новости» с возмущением откликнулся на резкие возражения Федорова. «Федоров публично пытался разбить мои идеи и доказывал, что мой воздушный корабль — химера, а я — псевдоизобретатель, — с негодованием писал ученый. — Я бы поверил г. Федорову, если бы не 14 человек инженеров, которые говорят, что мой корабль — не химера, а дело осуществимое. Г-н Федоров — один... а тут единогласное мнение 14 человек! Чем же г. Федоров авторитетнее гражданских инженеров! Разве только тем, что он — военный. Или разве скорее тем, что он специалист по воздухоплаванию. Но если г. Федоров специалист, то почему же он де-

лает грубые ошибки, которые я указал в «Научном обозрении» в статье «Вопросы воздухоплавания» (1900 г.)? Выходит, что и специалистам нельзя особенно доверять? Я вовсе не хочу вовлечь в обман общество и готов заявить вместе с г. Федоровым, что мои работы теперь далеко не закончены, но из этого еще не следует, что меня можно называть лжеизобретателем»[39]. «Не совсем хорошо, что г. Федоров громит меня перед целым обществом... и выставляет меня несчастным маноманом и тем подрывает сразу ко мне доверие»,— писал ученый в журнале «Воздухоплаватель» (№ 2) и в газете «Новое время» от 2 февраля[40].

На страницах того же журнала «Воздухоплаватель» (№ 4) Л. Мищенко в своем ответе К. Э. Циолковскому бросил запальчивую реплику: «В. В. Минкевич детально указал промахи и грубые ошибки К. Э. Циолковского, они есть и к этим ошибкам я специально еще вернусь и укажу в следующей статье... Немного терпения, г. Циолковский!.. Все в свое время...»[41].

«Эта беда не беда, только б больше не была!» — не унывал ученый. К этому времени он поселился в собственном доме на Коровинской улице (ныне улица Циолковского), в доме № 61 и усиленно работал над капитальным трудом «Аэростат и аэроплан». Это самый объемистый его труд, в 14 глав, с огромным количеством формул и математических вычислений; относящихся к металлическому дирижаблю.

Несмотря на свою обширность, он не был окончательно отработанным, а последние главы — «Движение аэростата» и «Нагревание легкого газа» — нуждались в проверке. Все же ученый отправил свою работу в редакцию журнала «Воздухоплаватель». Редактор Ю. Н. Герман безотказно публиковал ее в течение четырех лет — с 1905 по 1908 год. Надо отдать должное его дальновидности и смелости. Он лучше других редакторов понял идею металлического управляемого аэростата системы К. Э. Циолковского и широко предоставил свой журнал для популяризации этой идеи в то время, когда труды ученого всячески оспаривались и поносились «Императорским Русским Техническим Обществом». В год печаталось по нескольку глав. Публикация этой работы приостановилась на XII главе, в конце которой было напечатано: «Окончание» и подпись «К. Циолковский», так как в редакции находилось только двенадцать глав. И все же, когда К. Э. Циолковский обработал еще две главы и послал их в редакцию, Ю. Н. Герман объявил продолжение его работы и предоставил место XIII и XIV главам в следующем 1908 году[42]. А в 1910 году Ю. Н. Герман оказал внимание и реактивным приборам Циолковского: опубликовал в том же журнале

его статью «Реактивный прибор как средство полета в пустоте и атмосфере», а потом и по аэростату: «Металлический аэростат, его выгоды и преимущества».

К. Э. Циолковский верил в блестящее будущее своего проекта аэростата как мирного транспорта. Но как защитить приоритет, не только свой, но и Родины? И в 1909 году созревает план — патентовать изобретение. П. П. Каннинг пришел на помощь: он предложил свои услуги — съездить для этого за границу. С этих пор он начал принимать участие в делах ученого уже как доверенное лицо и «ассистент К. Э. Циолковского». При его материальном содействии, как отмечает сам Циолковский, удалось в 1909—1911 годах запатентовать изобретения в девяти странах: в России, Германии, Франции, Бельгии, Австрии, Италии, Швеции и Соединенных Штатах Америки. «За патенты уплачены деньги, но и для удержания этих патентов тоже необходимы средства, которых пока хватает, а через полгода или год уже и не хватит, если не удастся продать хотя бы один из этих патентов», — сознавался П. П. Каннинг на одном из собраний Калужского «Общества изучения природы и местного края»[43]. Начались новые хлопоты — с продажей патентов. К. Э. Циолковский в своем объявлении предлагал лицам и обществам построить для опыта металлическую оболочку аэростата, обещал оказать всякое содействие и, в случае очевидной удачи, уступить недорого один или несколько патентов. Одновременно с этим он искал и посредников. «Если бы кто нашел мне покупателя на патенты, я бы отдал ему 25% с вырученной суммы, а сам на эти деньги принялся бы за постройку»[44], — писал ученый в своем объявлении, бессильный что-либо сделать со своим проектом. Желающих купить патент и даже участвовать в роли посредника не находилось: обыватели считали это рискованным делом. Нашлись только два человека в роли «поверенных» — А. М. Скородинский и Антошевский.

Ученый думал, что при помощи патентов он легко сможет получить средства для практических работ и опытов. «Однако средств от своего изобретения я никаких не получил, — признался он. — Оказалось, что и самая продажа патентов требует предварительных расходов. — И успокоил себя: — Мне остается деятельность почти теоретическая. Не буду пренебрегать и ею...»[45]

— Нельзя ждать, надо все печатать, а то пропадет... — сказал он Александру Васильевичу Ассонову и принялся за публикацию статей и брошюр как «издание и собственность автора». Так появились работы: «Металлический мешок, изменяющий свои объем и форму в применении к управляемому аэростату и другим целям», «Металлический аэростат, его

выгоды и преимущества», «Защита аэроната». «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», «Простейший проект чисто металлического аэроната из волнистого железа», «Таблица дирижаблей из волнистого металла», «Дополнительные технические данные к построению металлической оболочки дирижабля без дорогой верфи». Две последние работы в «издании лица, пожелавшего остаться неизвестным» (предположительно, Каннинг).

Все эти работы появились в период 1910—1915 годов. В этот же период и друзья К. Э. Циолковского пропагандировали его идею в своих докладах и в печати.

Летом 1910 года в Калуге организовалось «Общество изучения природы и местного края», которое избрало К. Э. Циолковского своим почетным членом. На заседании 16 февраля 1911 года неутомимый П. П. Каннинг предложил вниманию «Общества» свой доклад «О воздухоплавании» с разбором проекта металлического дирижабля Циолковского. «Чтобы дело не заглохло, надо было измышлять новые пути, и вот изобретательный и неутомимый мозг Константина Эдуардовича набрел на этот путь: он разработал проект и теорию построения так называемого гладкого металлического мешка, изменяющего свой объем, не нарушая плавности и других основных свойств», — говорил он [43]. На брошюру «Защита аэроната» откликнулся В. В. Рюмин в обзоре печати: в своем отклике он взял под защиту идеи К. Э. Циолковского и его приоритет: не Цеппелин, а «Циолковский является в действительности первым изобретателем управляемого аэростата с жесткой оболочкой... Трагична судьба этого талантливого и высокообразованного изобретателя... до сих пор он упорно и с непоколебимой энергией работает один и даже не может продать имеющихся у него патентов» [46].

Приходится согласиться: судьба идеи и проекта нашего ученого оказалась поистине трагичной. Хотя барометр общественного мнения был высок, поддержки со стороны «Императорского Русского Технического Общества», от которого зависело все дело воздухоплавания, К. Э. Циолковский не получал. Противники металлического дирижабля системы Циолковского, заседавшие в этом «Обществе», прибегали к искусному приему замалчивания его научных трудов и проекта. Даже один из руководителей печатных органов — журналов «Вестник воздухоплавания» и «Техника воздухоплавания» инженер-механик Б. Н. Воробьев писал в своих воспоминаниях, что в период создания специального журнала «Библиотека воздухоплавания», переименованного в 1909 году в «Вестник воздухоплавания», «мы, в сущности» еще очень мало знали, кто и где в нашей стране работает над проблемами ле-

тания»[47]. Начались розыски. «И вот в процессе этих розысков я познакомился с большой серьезной работой неизвестного мне доселе автора — К. Циолковского «Аэростат и аэроплан», печатавшейся в 1905—1908 годах в журнале «Воздухоплаватель»[47].

Б. Н. Воробьев вел раздел «Хроника воздухоплавания», щедро уделяя внимание иностранным фирмам. В 1912 году в журнале «Современный мир» он опубликовал статью «Воздухоплавание в наше время», в которой рассказал об успехах западноевропейских конструкторов воздухоплавания (Лилиенталь, Блерио, Эсно-Пельтри, Сантос-Дюмо, бр. Вуазен, Фарман, бр. Райт и др.). Ничего не говоря о металлическом дирижабле К. Э. Циолковского, в заключение он подчеркнул, что «существует до сих пор еще мало разработанная отрасль воздухоплавания при помощи реактивных двигателей, т. е. по принципу полета ракеты, которая, как известно, летит и в безвоздушном пространстве», и указал, что этот новый «способ воздухоплавания разрабатывает старинный русский работник по воздухоплаванию изобретатель Циолковский»[48].

Можно привести еще один факт, о котором вспоминает А. В. Ассонов. «Инженер Ханыков 24 января 1910 года в своей лекции «Окрыленное человечество» (о завоевании воздуха), говоря о дирижаблях Гросса, Цеппелина, о возможности заатмосферных полетов с помощью реактивных приборов и, называя свою страну самой отсталой в этой области, ничего не сказал о Константине Эдуардовиче. Также поступали и другие»[49].

Все это происходило на глазах К. Э. Циолковского, ученому все это было хорошо известно, его это волновало и он оставил жгучие слова о своем одиночестве, о нужде и неугасимой вере в правое дело воздухоплавания, в истину своей идеи. «Мы исчезнем, но истина исчезнуть не может», — писал ученый в своем «прошении» 23 января 1910 года на имя Леденцовского Общества[50]. К счастью, пришло на помощь «Леденцовское Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений», которое «после удовлетворительного отзыва проф. Жуковского», предоставило в 1912 году К. Э. Циолковскому, по его личному признанию, «400 рублей на устройство патентованной модели» металлического управляемого аэростата (дирижабля). На эти деньги он покупал материалы для работы[51].

Защищая истину, ученый неутомимо работал, строил модели своего металлического управляемого аэростата, и в 1912 году их было уже три. «Практика оказалась счастливее теории. Теория устрашала, жизнь же оказалась милостивее»[52].

Трудно было, но он добился своей цели: модели готовы. — «И адское же надо иногда иметь терпение, если хочешь воплотить идею!» — воскликнул ученый [52].

Теперь уже можно было организовать и выставку у себя дома: больше негде было ее устраивать. На осмотр выставки он приглашал всех интересующихся проблемой воздухоплавания и объявлял об этом в печати на обложках своих брошюр: «Модели 1912 года должны возбудить в зрителях желание строить чисто металлические аэронаты. Поэтому я считаю полезным показывать их всем интересующимся, в особенности молодым людям». Он надеялся, что среди посетителей найдутся энтузиасты — будущие строители дирижабля. Для ученого это было самым утешительным и самым важным: «Дорогое мне дело может продолжаться и без меня: я же истощил все усилия и делаю последнюю попытку обратить внимание людей на великое для них дело, — писал ученый.— С особенным удовольствием буду давать объяснения людям, знающим меня или поддержавшим, так или иначе, мою деятельность» [52].

«Приходите посмотреть мои модели в любую среду, с 6 до 8 часов вечера» [53].

И опять из далекого Николаева Константин Эдуардович услышал в 1913 году ободряющий голос В. В. Рюмина: «Трагична судьба этого талантливого и высокообразованного изобретателя, — писал он в «обзоре печати» по поводу «Первой модели чисто металлического аэроната из волнистого железа». — Целый ряд его открытий проходит незамеченным и ему приходится через несколько лет встречать их, приписанными другим лицам... Будущий историк физики несомненно отметит удивительную настойчивость нашего соотечественника, не оцененного нами, его современниками. Прекрасный теоретик, настойчивый изобретатель, он, по-видимому, слишком опередил свое время и свою страну... Но рано или поздно лелеемый Циолковским проект металлического аэроната будет осуществлен... Наши личные старания обратить внимание русского общества на работы Циолковского в ряде статей и заметок в разных журналах не дали видимых результатов. Печально такое отношение к людям, которыми должна гордиться их Родина» [54]. «Аэронаты Циолковского много практичнее Цеппелиновских дирижаблей», — закончил он в 1913 году свою статью «Русский предшественник графа Цеппелина» [55].

Конечно, лучше! Но у Цеппелина положение и средства. А у Циолковского?.. Хотя он и в окружении энтузиастов, но не в силах продвинуть свое дело. И все же ученый без устали работает над созданием металлического управляемого воз-

душного корабля, — чтобы дать человечеству мирный транспорт, который обеспечит длительность и безопасность полета при перевозке пассажиров и грузов.

К достоинствам своего металлического дирижабля Циолковский относил: 1) несгораемость, 2) непроницаемость оболочки для газов, 3) негигроскопичность металла, 4) прочность материала, 5) возможность подогрева легкого газа и, следовательно, возможность изменения объема оболочки.

Эти условия обеспечиваются только надежным материалом. И таким материалом, по его мнению, должен быть металл [56].

Защищая свой проект, К. Э. Циолковский видел недостатки других систем и смело, не взирая на авторитеты, разоблачал их: «Цеппелиновский аэронат можно было бы считать самым безопасным, если бы не легкая его воспламеняемость. Он был бы безопаснее моего, если бы при своей системе был вполне металлическим, что невозможно без коренного изменения устройства» [57].

Он был глубоко убежден в истине своей идеи и, предвидя великое могущество России, не сомневался и в осуществлении своего проекта. Недаром для своих работ предреволюционного периода он взял эпиграфом: «Может быть, оно подтвердится, когда меня не будет. Я исчезну, но логика исчезнуть не может» [58].

Такой же неистребимой убежденностью проникнуты его слова: «Верьте мне! Основной мотив моей жизни: сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество хоть немного вперед. Вот почему я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы, но я надеюсь, что мои работы, может быть, скоро, а может быть и в отдаленном будущем, — дадут обществу горы хлеба и бездну могущества» [59].

Тонкая система замалчивания тяготила К. Э. Циолковского, но он не складывал рук, не падал духом и, не ослабляя своей энергии, искал все новые и новые средства борьбы и спасения своих идей, старался возбудить доверие к себе, пробить ту «китайскую стену», которой отгораживались авторитеты императорских учреждений и организаций от настойчивых ходатайств неутомимого труженика.

В деле защиты научно-технической проблемы по металлическому аэростату складывающаяся ситуация опять вызывала необходимость опираться только на общественные силы: надо вести пропаганду идей воздухоплавания и дирижаблестроения всюду, где только представится возможность.

Инициативу проявил сам К. Э. Циолковский. Об этом некто Я. сообщил в газете «Калужский курьер»: «Первое пуб-

личное выступление нашего известного изобретателя К. Э. Циолковского, пожелавшего познакомить своих сограждан с результатами многолетних работ по устройству металлического управляемого аэростата», состоялось 27 марта 1914 года.— «О его трудах часто встречаются лестные отзывы в серьезной специальной литературе... и, при всем равнодушии к своему пророку, отечество знакомо с ним... Но несмотря на занимательность темы, привлекающей к себе последнее время серьезное внимание общества, несмотря на интерес, какой вызывает самая личность лектора, мы не встретили здесь ни одного инженера, ни одного лица, соприкасающегося с техникой»... [60]

Такой случай встречи со специалистами воздухоплавания скоро представился. В 1914 году в Петербурге состоялся 3-й Всероссийский воздухоплавательный съезд, организованный Всероссийским Аэроклубом. На съезд пригласили и К. Э. Циолковского с ассигнованием ему «50 рублей на расходы, связанные с производством доклада» [61]. Ученый согласился поехать в сопровождении П. П. Каннинга, чтобы защитить свою идею металлического управляемого аэростата.

На съезде, проходившем 8—13 апреля, был поставлен доклад «О металлическом аэронате». «Я взял ящик моделей в 2 *м* длины и делал доклад с помощью этих моделей и диапозитивов», — записал ученый в автобиографии [62] и подтвердил в печати: «Я делал доклад» [63]. «Оппонентом был проф. Н. Е. Жуковский», который «не одобрил проект», как писал Циолковский в той же автобиографии [64]. Выступление Н. Е. Жуковского повлияло на ход высказываний: вместо обсуждения идеи конструкции металлического управляемого аэростата, занялись придирчивой проверкой технических сторон конструкции аэростата и, в частности, долго останавливались на спайке швов оболочки. Это оставило у Константина Эдуардовича тягостное чувство досады и горечи, которое не покидало его до последних дней жизни.

Константин Эдуардович с болью в сердце снова подчеркивал свое научное одиночество: «Я ищу поддержки моим стремлениям быть полезным... Тяжело работать в одиночку, многие годы, при неблагоприятных условиях, и не видеть просвета и содействия» [65].

С надеждой на помощь Циолковский послал свою модель из волнистого металла на отзыв в Леденцовское Общество, которое уже раз отнеслось к нему сочувственно и помогло материально, и просил выдать ему пособие на работы хотя бы в 200 рублей.

Надежда не оправдалась: Леденцовское Общество прислало ему от 16 мая 1914 года отрицательный отзыв экспертной

комиссии, в состав которой входил и проф. Н. Е. Жуковский, и отказало в пособии. К. Э. Циолковский удивился: «Я хотел совершенно бескорыстно и с полным самоотвержением обратить внимание Общества на лучшее, на более совершенное»...[66] И вдруг модель из волнистого металла подверглась осуждению! Его поражало, что все замечания делались по технологической и технической неразработанности проекта дирижабля, а не по существу идейного замысла. Это, собственно, и вызвало возражения со стороны автора. «Такой немного странный разбор я отчасти себе объясняю тем, что комиссия преувеличила значение моей модели, сосредоточила на ней внимание в ущерб духу моих работ, — объяснял К. Э. Циолковский[67]. — Совершенная техническая разработанность грандиозного изобретения и не может быть, раз изобретение еще не введено в жизнь. Первая швейная машина не только была плоха, но и никуда не годилась... Оставляя беспомощными изобретателей, мы топчем вместе с тем и собственное свое благосостояние», — убеждал ученый[68].

Положение было отчаянным! Смягчалось оно только моральной поддержкой В. В. Рюмина, который неустанно следил за его научными трудами по воздухоплаванию и писал: «Более 20 лет развивал К. Э. Циолковский идею управляемого аэроната с сжимаемой оболочкой. Мы же ждали, пока в Германии Цеппелин осуществил (правда, не в совершенной форме) идею нашего соотечественника, и ничем не поддержали его. Между тем проект Циолковского далеко не фантазия, правильность его расчета неоднократно была подтверждена целым рядом ученых инженеров, но по свойственной нам косности проект так и остался не осуществленным. Пройдут еще годы, аэронаты Циолковского, только под фирмой какого-нибудь иностранца, станут реять по воздуху, и мы с гордостью скажем: «А ведь это наша идея, мы только не успели ее осуществить». Ведь так было уже с паровой машиной, изобретенной ранее Уатта нашим соотечественником И. И. Ползуновым, так было с лучами Рентгена, открытыми Каменским, так будет и с воздушным кораблем Циолковского»[69].

Эти слова особенно остро ощущаются в наше советское время, когда так высоко поднимается приоритет отечественных открытий, когда новаторам науки и техники оказывается поддержка в исследованиях и технических изобретениях.

К голосу В. В. Рюмина присоединился и Б. Ширинкин, единственный из представителей московской прессы: «Злой рок тяготеет над русскими изобретателями!.. И судьба Циолковского поистине трагична. Живя в глухой провинции, без денежных средств, без оборудованной лаборатории, без помощников, наконец, без моральной и материальной поддерж-

ки, он больше двадцати лет работает над теоретическими вопросами воздухоплавания... Многие его теоретические выводы казались в свое время настолько странными, что даже в специалистах вызывали только чувство недоумения. И, однако, почти все они потом осуществились на практике... только, к сожалению, не в России» [70].

Пропагандировать идею металлического дирижабля, искать энтузиастов в других городах России — вот что могло помочь делу.

В этом много содействовал Циолковскому П. П. Каннинг своей неутомимой пропагандой в Калуге и других городах России — в Москве, Петербурге, Киеве. В Киеве даже удалось объединить большую группу энтузиастов в «Общество по изучению металлического дирижабля», во главе с представителем по делам воздухоплавания Александром Яковлевичем Федоровым. С ним и другими своими последователями Константин Эдуардович вел переписку о своем дирижабле. В одном из писем от 5 октября 1916 года из Киева А. Я. Федоров писал К. Э. Циолковскому: «В Обществе имеется уже 5000 членов. Присылайте проект — у Общества нет терпения: все хотят работать... Пришлите, пожалуйста, по 10 экземпляров имеющихся у Вас трудов каждого... Много есть желающих читать Ваши труды» [71].

П. П. Каннинг, с большим воодушевлением защищавший идеи своего великого земляка, написал статью «Воздушный океан и воздушный корабль К. Э. Циолковского», которую закончил проникновенными словами: «Жаль, что мать, родившая К. Э. Циолковского, Россия, мало знает своего сына, давшего Родине столько научных и популярных трудов по воздухоплаванию и астрономии... Идея Циолковского, полезная для всего человечества, не случайно порождена в России... Мы счастливы и горды сознанием, что такой близкий к нам человек, наш калужанин К. Э. Циолковский сыграл мировую историческую роль... Пусть и в нашем Отечестве будет пророк!» [72]

«АЭРОПЛАН — ПРЕКРАСНАЯ ВЕЩЬ!»

Период 1890—1895 годов представляет большой интерес и в связи с другой научно-технической проблемой К. Э. Циолковского. Мы имеем в виду его взгляды на авиацию и на создание нового типа аэроплана, проект которого так и остался неосуществленным.

Наступил 1889 год. «В это время было общее и сильнейшее увлечение механическим летанием», — вспоминает К. Э. Циолковский. Состояло оно в попытках подражать устройству летательного механизма птиц и насекомых. «Это увлечение не миновало и меня в моем захолустье», в Боровске[1], — писал Циолковский. Но было оно кратковременным: ученый скоро увидел нецелесообразность такого способа и обратился к изучению птицеподобного летательного снаряда, видя в этом наиболее научный подход к решению вопроса.

Признавая, что «в природе много поучительного» и у природы надо учиться, он усердно изучал полет птиц и насекомых, что послужило подготовительным материалом к теории аэроплана. Уже в 1890 году молодой учитель уездного училища, не имея специального образования, сумел все же написать работу «К вопросу о летании посредством крыльев», которую он послал на отзыв профессору А. Г. Столетову, а Столетов передал ее своему ученику профессору Московского Высшего технического училища (МВТУ) и университета Н. Е. Жуковскому. Жуковский рассмотрел рукопись и признал, что «сочинение г. Циолковского производит приятное впечатление, так как автор, пользуясь малыми средствами анализа и дешевыми экспериментами, пришел по большей части к верным результатам. Хотя большинство этих результатов уже известны, но, тем не менее, оригинальная метода исследования, рассуждения и остроумные опыты автора не лишены интереса и, во вяком случае, характеризуют его как талантливого исследователя... Рассуждения автора применительно к летанию птиц и насекомых верны и вполне совпадают с современными воззрениями на этот предмет...»[2] После такого хорошего отзыва А. Г. Столетов нашел возможным опубликовать рукопись, но только не всю, а часть, и предложил автору выделить для печати материал по своему усмотрению. К. Э. Циолковский предложил к публикации ту часть рукописи, которая касалась аэродинамических исследований — «опытов по сопротивлению пластинок», считая ее наиболее важной в данный момент. Второй же части рукописи «К вопросу о летании посредством крыльев» он не придавал большого значения по очень простой причине, как писал в 1904 году в своем «Предисловии» к «Простому учению о воздушном корабле»: «Труды о летании посредством крыльев показали мне, что летание этим способом требует далеко не такой малой энергии, как кажется с поверхностного взгляда, что впоследствии и подтвердилось на практике. Вследствие этого меня опять стало клонить к аэростату»[3]. Эта вторая часть пролежала неопубликованной до 1912 года, когда созрела идея птицеподобных летательных аппаратов и заметно

продвинулась разработка различных типов аэроплана. Только тогда Циолковский, считая, что эта часть его рукописи не устарела и не противоречит научным данным, опубликовал ее, спустя 22 года, под названием «Устройство летательного аппарата насекомых и птиц и способы их полета» в журнале «Техника воздухоплавания» [4].

По мнению К. Э. Циолковского, «устройство летательного аппарата... и вычисления к нему относящиеся должны основываться на тщательном изучении... движения ветра, то есть его скорости и направления в зависимости от времени» [5]. Это тот закон, к которому пришел ученый в результате своих опытов, наблюдений, исследований и размышлений. Свои интересные выводы он сделал совершенно самостоятельно и независимо от других исследователей. Он ничего не знал о работе доктора медицины В. Я. Арендта (уроженца Симферополя), изложившего свои исследования в статье «К вопросу о воздухоплавании», опубликованной в 1874 г. в журнале «Знание», о работе морского офицера Александра Федоровича Можайского, создавшего первый проект самолета, модели которого хорошо летали в 1876 году, и получившего в 1881 году привилегию на свой воздухоплавательный снаряд; о работе немецкого ученого Отто Лилиенталя «Полет птиц как основа искусства летать», которая вышла из печати в 1889 году.

Однако труд Циолковского «К вопросу о летании посредством крыльев» прошел в науке бесследно. Развитие отечественной авиационной науки началось с доклада Н. Е. Жуковского «К теории летания», прочитанного им в 1890 году, и его же сообщения 22 октября 1891 года в Московском математическом Обществе «О парении птиц», опубликованного в 1922 году в Берлине издательством Бюро иностранной науки и техники (БИНТ) на русском языке. Эти работы Н. Е. Жуковского и оказали влияние на дальнейшее развитие русской авиации.

Когда Циолковскому стали известны работы Н. Е. Жуковского, ученый еще раз решил проверить свои соображения о птицеподобных летательных аппаратах. Он ходил в Загородный сад (теперь парк его имени), с обрыва которого любовался прекрасными видами, открывающимися на пойму рек Оки и Ячейки, на широкие прибрежные луга, на величественный городской бор, наблюдал за полетами птиц и много размышлял. Это дало ему богатый материал и в 1892—1893 годах он написал большую работу, в которой математически обосновал теорию аэроплана типа моноплана. Опубликована она была в 1894 году в журнале «Наука и жизнь» [6] под названием «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) лета-

тельная машина», а в 1895 году издана отдельной брошюрой.

В ней К. Э. Циолковский высказал весьма ценную по тому времени мысль о технической трудности слепого подражания птице в полетах, «вследствие сложности движения крыльев и хвоста, а также и вследствие сложности устройства этих органов»[7]. Можно копировать с птиц форму крыла, но подражать ей в полетах можно только в тех случаях, когда летательный аппарат будет напоминать «птицу парящую, т. е. летающую без махания крыльев», когда летающий аппарат будет иметь «форму застывшей парящей птицы». Ученый дал описание и чертежи своего аэроплана, привел аэродинамические расчеты, определил скорость полета, потребную мощность двигателя и даже вывел закон: «Вес крыльев авиационного прибора возрастает быстрее, чем полный его вес... Подтверждение тому мы видим на живых аэропланах — насекомых и птицах. Так, у мелких насекомых вес их крыльев составляет почти незаметную долю их веса, у птицы же он составляет $^1/_{16}$, $^1/_8$, $^1/_4$ долю этого веса, смотря по абсолютной величине его»[8].

Таким образом, чем больше полный вес птицы, тем больше вес крыльев. Это является неодолимым препятствием в естественном полете живых «тяжеловесных летающих существ»: у таких существ «биологические средства истощены», в природе их нет[8]. «Подражание птице, в техническом отношении, весьма затруднительно»[7]. Для преодоления этого препятствия «требуется громадная энергия» двигателя, способная поднять аэроплан. «Сила двигателей у аэроплана должна возрастать быстрее, чем его вес»[8].

Несомненные высокие качества оригинального аэроплана Циолковского прошли мимо общественного внимания, а со стороны специалистов подверглись жестокой критике, главным образом, по поводу обнаруженных в работе ошибок в числовых величинах. До сих пор об этом в печать сведения не проникали. Проведенная мною исследовательская работа вскрыла между тем довольно интересный факт. В 1895 году К. Э. Циолковский послал свою брошюру «Аэроплан...» в «Императорское Русское Техническое Общество» — «от автора». Общество решило прорецензировать ее и поручило это инженеру-технологу В. М. Катышеву, который написал: «Весь труд Циолковского требует «коренного исправления» и в настоящем виде непригоден к делу. Написана книга его таким языком, который позволяет думать о большом знакомстве автора с предметом, и при многочисленности формул она может легко способствовать распространению ложных взглядов. Вообще это одно из тех произведений, которые с апломбом за-

темняют вопрос...» Но вместе с тем рецензент дал благоприятную оценку автору работы: «Можно думать, что г. Циолковский хороший и усидчивый математик и при большем внимании напишет со временем более осторожное и более полезное сочинение, основанное на лучшем знакомстве с основными законами природы. При том умении владеть математическими вычислениями, которым обладает г-н Циолковский, нельзя не пожелать, чтоб он, применяя свои познания в более серьезной работе, изучил законы природы и познал, что не все то верно, что выводится прямо только при помощи одной математики» [9].

Как видим, рецензент не заметил, что Циолковский, именно считаясь с основными законами природы и изучив полеты птиц, оформил свои выводы в математических формулах-законах.

На своем заседании 3 мая 1895 года VII отдел «Императорского Русского технического Общества» вынес более смягченное постановление, но все же достаточно суровое: «Обсудив замечания докладчика, отдел пришел к заключению, что рассмотренное сочинение хотя и представляет собою весьма добросовестный труд, но взгляды автора должны быть признаны недостаточно обоснованными и во многих частях совершенно ошибочными.

Замеченные неточности в изложении Отдел приписывает недостаточному знакомству г. Циолковского с довольно обширным уже в настоящее время научным материалом, касающимся вопроса о воздухоплавании» [10].

Довело ли Общество свое постановление до сведения К. Э. Циолковского, мы не знаем: документов не обнаружено. Но полагаем, что слухи доходили, и ученый, проверив свою работу, внес исправления, о чем свидетельствует сохранившийся в Архиве Академии наук СССР авторский экземпляр «Аэроплана» с пометками самого ученого и исправлениями в числовых величинах [11].

Завоевание воздушного океана при помощи одного из летательных снарядов — аэростата или аэроплана — все сильнее привлекает к себе внимание специалистов и прессы. Ведутся опыты, все яснее определяются пути воздухоплавания и авиации и вырисовывается картина будущего воздушного корабля. В этой борьбе за воздушный корабль и воздушный транспорт участвуют и калужане, в числе их К. Э. Циолковский.

На страницах газеты «Калужский вестник» в 1896 году появился «научный фельетон» Н. Бестужева «Воздушный корабль» [12]. Автор писал, что «венец желаний человека, венец победы его ума над природой — это есть победа над возду-

хом». И — далее: «В последнее время все усилия изобретателей направлены к тому, чтобы создать такой летательный снаряд, который бы вполне отвечал названию «воздушного корабля» и, побеждая атмосферные течения, а не подчиняясь им, подобно воздушным пузырям, мог избирать во всякое время любое направление», — писал Бестужев.

Это — мысли Циолковского, хотя имя ученого в газете не упоминалось. Но Бестужев, со свойственным для того времени раболепным преклонением перед Западом, писал, что «Америка — страна изобретений, откуда мы привыкли принимать открытия» и «накануне XX столетия она, быть может, вновь обогатит мир великим изобретением, доказав еще раз превосходство свое над старым светом». При этом он сообщал, что «правительство Северо-Американских Соединенных Штатов назначило даже премию в размере 200.000 рублей для того изобретателя, который до истечения 1900 года представит летательную машину, вполне пригодную и безопасную для передвижения с пассажирами и могущую развивать скорость до 45 верст в час... Если мечта о воздушном корабле перейдет из области надежд и желаний в область действительности, то какой переворот должен совершиться над миром!»

Циолковский верил, что это будет тогда, когда человечество, «осознав бесполезность вековой вражды и уничтожив громады, разъединяющие друг от друга», придет к мысли «слиться в одну общую великую семью. Воздушный корабль... послужит двигательным нервом для мировых сношений человечества» [12].

Эту общечеловеческую цель и подлинно гуманную задачу воздухоплавания и авиации, во имя чего так страстно боролся К. Э. Циолковский, мы особенно подчеркиваем, ибо в этом заключался истинный смысл творческого наслаждения ученого-гуманиста, именно это явилось характерной чертой в разработке всех его научно-технических проблем.

Между тем, трудностей в сооружении аэропланов — птицеподобных летательных аппаратов «тяжелее» воздуха было еще много. «Не нам нападать на дело, которому мы преданы всей душой, — писал он, — и достаточно сами поработали» над аэропланом, но нельзя так «презрительно относиться к аэростатам» — летательным аппаратам «легче» воздуха — «и называть их «пузырями»... Наша цель — только указать на трудности решения вообще авиационного вопроса». Так Циолковский откликнулся на фельетон Бестужева своим ответным «научным фельетоном» — «По поводу последних опытов Ланглея с его авиационной моделью в одной из бухт р. Потомак (в Америке)» [13].

Своими математическими обоснованиями он доказывал, что авиационный аппарат Ланглея не представляет собой научного изобретения. Расчеты показывают, «что аппарат Ланглея в отношении площади крыльев представляет менее выгоды, чем снаряд Максима, а в отношении силы двигателя не имеет никаких преимуществ» [13].

В противовес неудачным изобретениям Циолковский выдвигал свой проект. Доказывая его преимущества, он несколько раз вспоминал в печати свою работу «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина». По его мнению, «описанный там прибор, по своему строению, подходит близко к типу новейших монопланов системы Антуанет или Блерио», и полеты возможны только при условии применения «сильных петрольных двигателей, вполне удовлетворяющих задаче летания» (более сильных, чем нефтяные или бензиновые двигатели, в то время не было. — *С. С.*) [14].

Циолковский никогда не отрицал огромного значения аэропланов в будущем. «Аэроплан — прекрасная вещь! Скорость его — до 100 верст в час. Он не требует дорог... — писал он в 1913 году. — Я восхищаюсь от воплощения этой давнишней мечты человечества и предвижу блестящее будущее аэроплана, но пока для жизни, для обывателя, — он дает мало и во всяком случае не может заменить дешевых способов сообщения» [15].

Пока его применимость, — считал Циолковский, — специальная: исключительно для военных целей, а он рассматривал освоение воздушного океана только в мирных целях, как воздушный транспорт для блага человечества, а на аэроплан смотрел как на переходную ступень к космическому кораблю.

Защищая свой проект аэроплана, ученый писал в форме аннотации: «В 1894 году, задолго до робких попыток Ланглея, Максима, Адера, Сантос-Дюмона и полного торжества Райтов, Циолковский не только математически разработал теорию аэроплана, но и дал тип его, к которому очень медленно приближаются только теперь. А именно: 1) металлический материал, 2) закрытый корпус, 3) два гребных винта, 4) ажурные хорошей формы крылья, прикрытые одной поверхностью (Юнкерс), 5) органы управления, 6) чуть выдающиеся из корпуса колеса, 7) взрывной (бензиновый) двигатель» [16].

Защитников аэроплана К. Э. Циолковского при его жизни не было. Только в наши дни его аэроплан получил наиболее полную и положительную оценку. В своей интересной работе «Краткий очерк развития самолетов в СССР» Р. И. Виноградов и А. В. Минаев признают полное совершенство проекта аэроплана К. Э. Циолковского. Они пишут: «Спроектирован-

ный... самолет Циолковского был более совершенен, чем многие десятки иностранных самолетов... «Авиационная летательная машина» Циолковского представляла собою моноплан с тянущим винтом, тележкой шасси и хвостовым оперением, состоящим «из горизонтальной и вертикальной плоскости»... В проекте также были предложены обтекаемая каплеобразная форма фюзеляжа, толстый профиль крыла, металлический остов самолета, крылья трапецевидной формы в плане, соосные воздушные винты, вращающиеся в противоположные стороны» и целый ряд других особенностей. «Проект Циолковского был новым шагом в дальнейшем развитии самолета» [17].

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО!

Противники идей К. Э. Циолковского даже не заметили, что ученый, выдвигая свои проекты летательных аппаратов, не только говорил о металлической конструкции, но и предлагал свою систему автоматического управления.

Уже в 1-м выпуске своего труда «Аэростат металлический управляемый» в 1892 году ученый развивал мысль об искусственном поддержании температуры по обеспечению горизонтального движения воздушного корабля посредством «сохранения постоянной разности температуры между внутренним газом и внешним воздухом»: благодаря такому способу сохраняется равновесие аэростата и самостоятельное горизонтальное его движение.

Во 2-м выпуске «Аэростата...» в 1893 году ученый остановился на этом более подробно и предложил несколько схем автоматического управления аэростатом. Об этих схемах он писал: «Против постоянных наклонов оси то в ту, то в другую сторону, — в ладье помещается регулятор ее горизонтальности», работающий на электрическом токе, «который при посредстве электромагнита и других частей заставляет насос или турбину действовать» в ту или другую сторону, «отчего перемещается центр тяжести ладьи» и восстанавливается равновесие. «Могут быть и другие системы этих регуляторов», например: «автоматически действующий руль» в виде «легкой горизонтальной пластины, имеющей движение и вид хвоста птиц... Этот руль представляет могучее и моментально действующее средство для восстановления горизонтальности

аэростата. Лучше всего, конечно, если предлагаемое средство совершает свою функцию, сходную с функцией птичьего хвоста, автоматически»[1].

К. Э. Циолковский дал и для аэроплана, в качестве простейшего способа управления, схему автоматически действующего на электрическом токе особого прибора, основанного на применении гироскопа в качестве регулятора «горизонтальности продольной оси летящего снаряда» — автопилота.

«Естественнее всего и лучше всего подражать, по возможности, птице, как механизму наиболее совершенному в отношении быстроты полета и управляемости его, — писал ученый. — Первые мои вычисления и относились к такому птицеподобному снаряду, махающему крыльями... Мы будем подражать птице только отчасти, на сколько можем... Вместо хвоста, устроим двойной руль — из вертикальной и горизонтальной плоскости. Первая будет управлять наклонением снаряда к горизонту, вторая — направлением его к меридиану. Первая, по преимуществу, будет удерживать продольную ось снаряда в горизонтальном направлении, другая, по преимуществу, — не будет позволять ему сворачивать в сторону. Желательно, чтобы оба руля действовали автоматично... Опыты Лилиенталя показывают, что ...простое управление рулем, подобным птичьему, не только требует навыка и непрерывного внимания, но и недостаточно надежно. Необходим автоматический регулятор... Мне кажется, для аэроплана следует употребить, как регулятор горизонтальности, маленький быстро вращающийся диск (работой слабого электрического мотора), укрепленный на осях таким образом, чтобы его плоскость могла всегда сохранять одно положение, несмотря на вращение и наклонение снаряда»[2].

Диск, по объяснению автора, — это и есть гироскоп или «жироскоп». Этому автоматическому регулятору ученый придавал очень большое значение и в нем видел успех авиационного дела. Он писал: «Когда достигнут автоматической управляемости, вернее, — автоматической устойчивости (продольной и поперечной), совершенства двигателей, тогда аэроплан будет самым безопасным способом передвижения, потому что воздух—среда однообразная и приспособиться к его свойствам легче, чем к бесконечно разнообразным и часто неожиданным свойствам дороги...

Замечу кстати, применяющийся теперь к устройству автоматической устойчивости жироскоп указан как раз мною для этой цели в «Аэроплане»[3].

К идее автоматического регулятора ученый возвращался неоднократно. Он писал об этом в «Исследовании мировых

пространств реактивными приборами» (1896—1903 гг.) и дал подробное описание в своей работе «Простое учение о воздушном корабле и его построении» (1898 и 1904 гг.): это «двойной горизонтальный руль с его автоматическим регулятором» или «рулевой регулятор горизонтальности ладьи, устроенный и действующий наподобие птичьего хвоста» [4].

Идею автоматического регулятора, известного теперь под названием автопилота, признали за Циолковским только в 1949 году, когда журнал «Автоматика и телемеханика» Академии наук СССР обратил внимание на то, что «Циолковский первым в 1893 году разработал автопилот для летательного аппарата, а также указал путь к решению важной задачи снабжения летательного аппарата электроэнергией с применением генератора, приводимого в движение от авиадвигателя». Следовательно, изобретение автопилота, приписываемое Сперри (1909—1913 гг.), по праву принадлежит К. Э. Циолковскому.

ГРЕЗЫ О ЗЕМЛЕ И КОСМОСЕ

Небо! Небо! Сколько тайн в твоих недрах, красоты и могущества! В своих мечтах человек уже давно поднялся в небеса, но оторваться от Земли и ринуться туда, где Солнце светит ярче, где бездна лучистой энергии, — не может. Земное притяжение приковывает его к Земле своими цепями. Как избавиться от этой силы? Можно ли найти такое средство, которое бы помогло человеку развить космическую скорость и парить в беспредельных просторах космоса? А если и найдется такое средство, то сможет ли человек выдержать перемену обстановки и остаться живым?

Этот поток мыслей и вопросов будоражил ум молодого боровского учителя, заставлял искать ответы. Мысли волновали, но не пугали. Разум — вот единственная сила, которая может осмыслить окружающую действительность, понять то, что до сих пор является тайной. И Циолковский начал с наблюдений над явлениями природы, с простых опытов по изучению действия ускорения на тела — не постепенного увеличения скорости движения (например поезда), а быстрого

(какое наблюдается при выстреле снаряда или запуске ракеты и ее движении), когда развивается усиленная тяжесть, вредная для любого живого существа. Ведь величина ускорения будет тем больше, чем быстрее изменяется скорость движения.

Присматриваясь к природным явлениям, ученый заметил, что природа спрятала сердце и легкие под прочной грудной клеткой из эластичных костей, зародыш птенца находится в яйце под защитой скорлупы. Но яйцо может разбиться — и зародыш пропасть: под действием усиленной тяжести скорлупа лопается — и жизнь, как особая форма движения материи, замирает.

Эти житейские факты обычно не привлекают обывателя и не возбуждают никаких мыслей о явлениях природы. Но Константин Эдуардович задумался над вопросом — а нельзя ли спасти находящийся в яйце зародыш от вредного и даже губительного действия усиленной тяжести. Задумался и приступил к опытам. Сырое яйцо, погруженное в закрытую банку с водой, находится под защитой жидкости и при резких толчках сосуда не испытывает никакого повреждения, остается целым. Жидкость спасает яйцо! Зародыш остается живым! То же самое происходит и с хрупкими предметами, с разными игрушками, помещенными в жидкость соответствующей плотности.

Так, на основе опытов, Циолковский пришел к заключению, что при резких изменениях скорости движения, а следовательно — при условии изменения силы тяжести, чтобы не погубить живой организм, надо его погружать в сосуд с жидкостью, «такой же плотности, как средняя плотность организма»: в этом случае «организм хорошо предохраняется от страшных толчков и усиленной тяжести» [1].

Свои выводы по этой проблеме он изложил в работе «Как предохранить нежные и хрупкие вещи от толчков и ударов», которую опубликовал в 1891 году в IV томе «Трудов отделения физических наук Общества любителей естествознания».

Спустя много лет, издавая свои аннотации, Циолковский оценил это свое опытное положение как «главное применение к предохранению от усиленной тяжести человека, улетающего за атмосферу в реактивном приборе» [2].

Интерес молодого ученого к проблеме преодоления земного тяготения и проникновения в широкие просторы космоса растет. Но не ради простого увлечения он интересовался этим. Он видел здесь средство использования космических просторов и мощной энергии солнечных лучей на благо человечест-

ва. Не случайно поэтому появляются в журнале «Наука и жизнь» его работы и по астрономии.

В этом деле оказал молодому ученому большую услугу и отнесся к нему с сердечным вниманием Сергей Васильевич Щербаков, преподаватель Нижегородской гимназии и председатель Нижегородского «Кружка любителей физики и астрономии», а затем директор Калужской мужской гимназии, автор ряда монографий и курса космографии, выдержавшего 12 изданий [3]. При его посредстве К. Э. Циолковский опубликовал свою статью «Тяготение как источник мировой энергии» в сборнике Нижегородского «Кружка любителей физики и астрономии», а затем и в журнале «Наука и жизнь» за 1893 год [4].

Желая подчеркнуть важность и самостоятельность разработки этой темы, Циолковский писал в своей аннотации: «Автор выводит законы выделения тепла светилами и ускорение их вращения от сжатия. Сжатие небесных тел силою тяготения производит механическую работу, хватающую на миллионы лет лучеиспускания Солнца. Она в тысячи раз более энергии химической. Радиоактивная энергия еще могущественнее, но о ней тогда ничего не знали. О том же, немного ранее его, писали Гельмгольц и Томсон; но он не знал об этих работах» [5].

Через журнал «Наука и жизнь» Циолковский открыл себе дорогу в журнал «Вокруг света», который принял от него для печати научно-фантастическую повесть «На Луне». Редакция этого журнала в 1893 году опубликовала эту повесть отдельной книжкой в виде «бесплатного приложения к журналу» — 10-го к № 40 и 11-го к № 45 (о чем имеется указание внизу на страницах этих номеров журнала).

В повести «под видом сна описывается наша Луна и ее физические и астрономические свойства» [5], — писал автор и утверждал, что на Луне нет ни атмосферы, ни воды, ни растений, ни животных организмов, никаких следов «нептунической деятельности» — образования горных пород путем осадков из воды. Он указал на огромную разность температур между освещаемой Солнцем стороной Луны, где стоит невыносимая жара, от которой можно сгореть, и неосвещенным полушарием, когда на Луне бывают ночи и невероятно страшные морозы, что повторяется каждые 15 земных суток. «Вообще контраст температур поразителен!» Такие температурные условия не благоприятствуют развитию жизни на Луне. Кругом «ни озера, ни реки и ни капли воды! Хоть бы горизонт белелся — это указывало бы на присутствие паров, но он так же черен, как и зенит!.. Твердая почва — камен-

ная... Нет мягкого чернозема; нет ни песка, ни глины. Мрачная картина!»[6]

Интересовало ученого и положение человека в необычных для него лунных условиях, при которых сила тяжести в шесть раз меньше земного. Человек почувствует на Луне поразительную легкость движений. Люди будут передвигаться «вскачь», превратятся «в скачущих животных, вроде кузнечиков или лягушек», будут летать «как перелетные птицы». Шаги человека на Луне подобны «гигантским шагам», а силы так велики, что он без труда поднимает камни в шесть раз тяжелее земных камней!

Но не ради этих «чудес» Циолковский совершил воображаемый полет на Луну. Это только первая попытка проникнуть мысленным взором гениального ума в просторы космического пространства, понять условия пребывания в заатмосферных пределах и опять работать на родной планете Земля.

«Вид прекрасной, но недоступной Земли только растравляет боль воспоминаний, язвы невозвратимых утрат... Сердце щемит, сердце болит... Скорее к жилищу» родной Земли, «чтобы хоть не видеть этих мертвых звезд и траурного неба!.. Приветствуем тебя, о, дорогая Земля!..»[6]

В качестве приложения к этому журналу «Вокруг света» была опубликована и работа Фламмариона «Конец мира», за которую Циолковский посчитал его мистиком.

Мысли о полетах в космических пространствах — это заветная мечта ученого, скромного учителя Калужского уездного училища, где он уже работал с 1892 года, друзья его пытались доискаться, при каких обстоятельствах родилась эта мечта.

«Мне кажется, первые семена мысли и стремление к космическим путешествиям заронены были и заложены во мне известным фантазером Жюль Верном: он пробудил работу моего мозга в этом направлении. Явились желания, за желаниями возникла деятельность ума. Конечно, она ни к чему бы не повела, если бы не встретила помощи со стороны науки, — так, вспоминая прошлое, писал К. Э. Циолковский в своем «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» (1911 и 1926 гг.). — Кроме того, мне представляется (вероятно, ложно), что основные идеи и любовь к вечному стремлению туда — к Солнцу, к освобождению от цепей тяготения, во мне заложены чуть не с рождения. По крайней мере, я отлично помню, что моей любимой мечтой в самом раннем детстве, еще до книг, было смутное сознание о среде без тяжести, где движения во все стороны совершенно свободны и безграничны и где каждому лучше, чем птице в

воздухе. Откуда явились такие желания — я до сих пор не могу понять. И сказок таких нет, а я смутно верил, и чувствовал, и желал именно такой среды без пут тяготения.

Может быть, остатки атрофированного механизма, выдохшихся стремлений, когда наши предки жили еще в воде и тяжесть ею была уравновешена, — причина таких снов и желаний» [7].

Ученый наблюдал и размышлял...

В своих наблюдениях над простыми вещами он пришел к признанию принципа ракеты, самой простой обыкновенной игрушки. Поразительно, что К. Э. Циолковский обратил внимание на то, мимо чего проходили все, чем только развлекались, но не замечали самого основного: движущей силы ракеты — ее реактивной силы, вследствие которой она летит.

Константин Эдуардович часто после уроков заходил в городской сад-бульвар (теперь парк культуры и отдыха) отдохнуть, послушать музыку и посмотреть на фейерверки. Сюда же приходил и его друг П. П. Каннинг. Часто он приносил с собой фейерверки собственного изготовления: ракеты, бураки, римские свечи, бриллиантовые фонтаны и прочие и запускал все это в небеса. Получались довольно интересные цветные огневые эффекты. «Я долго на ракету смотрел, как и все: с точки зрения увеселения и маленьких применений» [7], — говорил Константин Эдуардович, был в восторге и хлопал в ладоши, но часто и задумывался над этими эффектными явлениями. Поднятие ракеты «на несколько аршин в течение около 20 минут!!!» [8] Разве такую надо силу? «Такие жалкие реактивные явления мы обыкновенно и наблюдаем на Земле... Вот почему они никого не могли поощрить к мечтам и исследованиям. Только разум и наука могли указать на преобразование этих явлений в грандиозные, почти непостижимые чувству» [8].

В этих размышлениях ученый пишет научно-фантастические очерки «Грезы о Земле и небе и эффекты всемирного тяготения» и знакомит с ними семью Василия Ивановича Ассонова, который решает помочь ему в их издании. В Калуге жил Александр Николаевич Гончаров, племянник известного писателя И. А. Гончарова, человек большой культуры, он служил оценщиком в дворянском земельном банке и недалеко от Перемышля владел имением. В. И. Ассонов уговорил его издать «Грезы о Земле и небе...» Состоялась встреча ученого с А. Н. Гончаровым на его квартире. В 1895 году «Грезы...» появились в «издании А. Н. Гончарова».

В этих очерках К. Э. Циолковский дает описание строения Вселенной, всемирного притяжения, разных явлений,

происходящих в условиях космического пространства, свободного от силы тяжести, и приходит к выводу, что при отсутствии силы тяжести ничего особенного с человеческим организмом не произойдет, если, конечно, принять предохранительные меры. Для подтверждения этой мысли ученый ссылается на произведенные им и уже описанные в 1891 году опыты и рекомендует создать нечто подобное отсутствию тяжести в космосе и на Земле с использованием особого средства, которое предохранит человека «от проявления ужасной силы тяжести... Представим себе большой, хорошо освещенный резервуар с прозрачной водой, — пишет ученый. — Человек, средняя плотность которого равна плотности воды, будучи погружен в нее, теряет тяжесть, действие которой уравновешивается обратным действием воды... Так как такое положение в воде совершенно безвредно, то надо думать, что отсутствие тяжести произвольно долгое время будет переноситься человеком без дурных последствий... организм ничего особенного не испытывает при уничтожении тяжести»[9].

Космос представляет собой такую среду, где этой тяжести нет. На какой же высоте? «Воображаемый спутник Земли, вроде Луны,... километров на 300 от земной поверхности, представит собой при очень малой массе пример среды, свободной от тяжести», — писал Циолковский. Но, «несмотря на относительную близость такого спутника, как забраться за пределы атмосферы или как сообщить земному телу скорость, необходимую для возбуждения центробежной силы, уничтожающей тяжесть Земли, когда эта скорость должна доходить до 8 *км/сек*?»[9]

Так Циолковский подошел вплотную к вопросу о летательном снаряде, который должен развить первую космическую скорость.

«Все мы, жители планет, путешествуем вокруг Солнца. Безопасным экипажем и неутомимыми лошадьми служит сама планета; даже и мы, жители Земли», путешествуем в космосе на своей планете. Но как путешествовать без планеты? В свободной от тяжести среде космического пространства это очень просто: прыжок, «чтобы упасть в небо; стоит... только свалиться, чтобы улететь от планеты и сделаться спутником Солнца»[9]. Но как упасть в небо с нашей планеты, на которой мы живем и путешествуем вокруг Солнца, купаясь в космических волнах? Как покинуть нашу Землю, хотя бы на некоторое время? И ученый мысленно уносится в космос, предусматривая разные аппараты и приборы для полетов там без планеты. И это он находит в своем воображении — «на какой-нибудь «малюсенькой» планетке, вращающейся вокруг Солнца,

где-нибудь между Марсом и Юпитером, т. е. в поясе астероидов или вне его, ближе к Земле», на расстоянии 300 километров от земной поверхности [9]. Вот в этой среде «вы делаетесь ее спутником, ее луной и перестанете ощущать влияние тяжести: вы в среде кажущегося ее отсутствия» [9].

Увлеченный своей мыслью и вообразив жителей астероидов, К. Э. Циолковский летит к ним с открытым сердцем, с искренним желанием встретиться с ними и поговорить. И он нашел у них все, что его интересовало. Особенно поразила ученого настоящая летательная машина — «длинная кольцеобразная платформа на множестве колес», вроде «многоэтажных непрерывных кольцевых поездов... для сообщения с кольцом... и для полного удаления от планеты» [9] и приводимых в движение «посредством солнечных двигателей — моторов» [9]. Эти «солнечные моторы», наподобие «металлического сосуда», наполненного «парами подходящей жидкости», который «вертится, обращаясь к Солнцу то темной, то блестящей половиной; стенки сосуда начинают сближаться и удаляться с известною силою, которая несложными приспособлениями и утилизируется туземцами. Так они перерабатывают одну третью часть солнечной энергии в механическую. Это — простейшая система... Вот такие-то моторы и приводят многоэтажные поезда в надлежащее движение... Такой поезд... рождает центробежную силу, равную, но обратную земной тяжести» [9]. И на таком поезде мы «можем двигаться со всякою скоростью» [9].

Это первые зачаточные мысли о реактивном принципе ракетного космического поезда, на котором можно развивать достаточную скорость для отрыва от планеты перед полетом и для исследования межпланетных пространств. Многоэтажные кольцевые поезда — это прообраз будущих ракетных космических поездов и многоступенчатой ракеты. То, о чем нельзя было сказать в строго научной работе, ученый высказал в научно-фантастических очерках. Ростки этих мыслей восходят к его «Грезам о Земле и небе» в 1895 году. Эту дату надо помнить!

Не надо забывать и того, что К. Э. Циолковский знал выведенный Ньютоном закон равенства действия и противодействия, который лежит в основе динамики тел. В силу этого закона и летит ракета в воздухе. Должна полететь и грандиозная по своим размерам ракета в космическое пространство.

В космических просторах у жителей астероидов ученый «познакомился» и с мыслями о создании в межпланетном пространстве «плавучих аэродромов», даже нашел и прообраз будущих поселений человечества на других небесных телах,

искусственно созданных руками. Это — «движущийся рой, имеющий форму кольца, вроде кольца Сатурна, только больше» [9].

Производил он много опытов, и ему помогали жители астероидов, окружали своим вниманием и заботой, когда нужно было выручить из беды. И он вспомнил свое положение на родной Земле, отношение цензовых ученых к нему и его научным трудам, вспомнил и записал: «Мои «земляки», наверно бы посмеялись над моим положением и помучили бы меня часок-другой, скрывшись и оставив меня одного на произвол судьбы; но на этот раз меня окружали существа другого сорта: они тотчас же меня выручили из беды... Доброта, предупредительность и нежная заботливость обо мне туземцев делали мое пребывание у них положительно приятным» [9].

Как реалистично звучат эти слова! Сколько в них правды и горечи! Для ученого это не личное его дело, а глубоко общественное, ибо только при нормальных человеческих взаимоотношениях, гуманном прогрессе всей нашей жизни, при искреннем взаимопонимании, когда слово не расходится с делом, — и научные и общественные проблемы получают разумное разрешение!

И все другие вопросы К. Э. Циолковский ставил и разрешал под углом общественного блага — улучшения жизни человечества. В то время многих смущала возможность истощения запасов лучистой энергии и погасания Солнца, а в связи с этим и кончина мира. Циолковский был убежденным противником этого обывательского взгляда на Солнце, взгляда, поддерживаемого и учеными идеалистического направления. «Не станет же сиять Солнце вечно!» У своих друзей — жителей астероидов он нашел и на этот вопрос ободряющий ответ в виде закона о неистощимости энергии. «Всемирное тяготение есть неистощимый источник энергии», — утверждал К. Э. Циолковский. — «Истинным источником энергии звезд и, в частности, нашего Солнца является выделение колоссальных запасов внутриатомной энергии при тех преобразованиях химических элементов, которые совершаются внутри звезд. А это дает возможность рассчитывать, что Солнце сможет поддерживать свое сияние еще несколько миллионов миллионов лет, вместо жалкого десятка миллионов лет, которые насчитывали для остатка жизни Солнца астрономы в XIX веке» [9].

Все эти мысли теснейшим образом объединяются стремлением ученого найти способ преодоления земного тяготения и овладения космическим пространством для поселения на его просторах и спасения человечества в случае погасания нашего Солнца и земных катастроф. «Чтобы жить, нет надобности

непременно иметь под ногами чудовищную массу планеты. Можно существовать и на маленьких планетах, даже совсем ограничиться сравнительно ничтожным количеством вещества. Таким образом мы почти освобождаемся от тяготения. И это-то существование и есть то самое прекрасное, лишь бы был свет... Если человек и наши животные не приспособлены к этой жизни, то это не значит еще, что нет организмов приспособленных», — писал ученый в одной из своих рукописей «Обзор моих трудов до 1931 года»[10].

«Мир существует бесконечное время, и что он выработал в беспредельные дециллионы лет, то не может представить себе никакое воображение. Сколько не представляйте себе чудес, не перещеголяете мир: давно признанная истина»[10].

Но все же как прорвать цепи тяготения и унестись в космос?

«И если бы мы могли сообщить ядру скорость в 7—8 раз бóльшую, чем это сейчас возможно, то ядро могло бы вечно вращаться вокруг Земли, как, например, наша Луна. Если бы скорость ядра была в 10—11 раз больше, чем скорость ядер, вылетающих из наших военных орудий, то оно удалилось бы навсегда от Земли и сделалось бы спутником Солнца, подобным планете.

Разве абсолютно нельзя надеяться, что скорость тел на земном шаре не будет со временем увеличена в десять раз? Но ведь тогда для нас откроется вся солнечная система... Тогда доступна будет энергия солнечных лучей в два миллиарда раз большая, чем какая приходится теперь на Землю.

Вот содержание моих «грез», выраженное, впрочем, очень не полно», — закончил К. Э. Циолковский[10].

«Грезы о Земле и небе» — это мысли К. Э. Циолковского о космических полетах, продиктованные высшей гуманной целью с позиций материалистической концепции, что, по-видимому, не понравилось рецензенту газеты «Неделя», на страницах которой он разразился выпадом против ученого: «Лавры Фламмариона не дают спать г. Циолковскому. В подражание французскому ученому г. Циолковский также пишет фантазии на научные темы... Но брошюра г. Циолковского написана туманно и сбивчиво, лишена всякой поэзии; что касается научных данных, крайне не точна»[11]. Рецензент не понял ни задачи К. Э. Циолковского, ни его метода — через описательную форму фантастических явлений доказать реальность мыслей о возможности освоения космического пространства при помощи особых космических снарядов. Свою материалистическую точку зрения Циолковский противопоста-

вил идеалистической позиции Фламмариона как мистика, хотя тот и был астрономом.

Прочитав рецензию, ученый спокойно заметил: «На «Грезы» мои «Неделя» дала отрицательный отзыв» и в 1932 году записал: «Посмеялись над этой книгой в журнале «Неделя». Теперь вышло 3-е издание» [12].

Профессор Н. Моисеев в своем предисловии к этим очеркам советовал читателям быть осторожным: не все принимать за истину в описании ряда фантастических явлений, хотя «рассказ автора прост и читается не без интереса» и считал, что в отдельных случаях читатель «не найдет ничего, не соответствующего действительности». Б. Н. Воробьев признал, что в наше время, «когда великие мечтания К. Э. Циолковского сбываются одно за другим, его научно-фантастические произведения читаются с новым, все возрастающим интересом» [13].

Этой работой заканчивается первый этап исканий Циолковского, этап фантазии, обогащенной научной мыслью, о которой он писал: «Сначала неизбежно идут мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет» [14].

Отрицать значение фантазии в работах К. Э. Циолковского и снижать из-за этого значение научности его теоретических соображений и математических вычислений мы не имеем никакого права. Фантазия «даже в математике нужна, даже открытие дифференциального и интегрального исчисления невозможно было бы без фантазии, — писал В. И. Ленин. — Фантазия есть качество величайшей ценности...» [15]

Фантазия, подкрепленная реальным мышлением, была спутницей всей жизни К. Э. Циолковского.

«Мысль о сообщении с мировым пространством не оставляла меня никогда. Она побудила меня заниматься высшей математикой [16]. Еще с юных лет я нашел путь к космическим полетам. Это — центробежная сила и быстрое движение (см. мои «Грезы о Земле и небе», 1895 г.). Первая уравновешивает тяжесть и сводит ее к нулю. Второе поднимает тела к небесам и уносит их тем дальше, чем скорость больше [17]. Я осторожно высказал разные мои соображения по этому поводу в сочинении «Грезы о Земле и небе» [16], — вспоминал К. Э. Циолковский.

Он уже знал, на каком летательном аппарате можно развить быстрое движение и по какому принципу надо построить такой аппарат, — это **ракета.** Но это надо было доказать математическими вычислениями. «Не жалкий полет ракеты пленил меня, а точные расчеты» [18]. И он приступил к ним в 1896 году. Эти «вычисления могли указать мне и те скорости, которые необходимы для освобождения от земной тяжести и до-

стижения планет, — писал К. Э. Циолковский. — Но как их получить? Вот вопрос, который всю жизнь меня мучил и только с 1896 года был мною определенно намечен, как наиболее осуществимый» [19].

Большим толчком к этому математическому исследованию послужила изданная в 1896 году работа инженера Александра Петровича Федорова «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу как опорную среду».

«В 1896 году я выписал книжку А. П. Федорова «Новый принцип воздухоплавания», — сообщил ученый в своем «Исследовании...» [19] Это была маленькая брошюра, всего в 16 страниц. Но с какой жадностью он набросился на нее, с каким вниманием читал! «Очевидно, что и принцип полета птиц и ракеты один и тот же, с механической точки зрения, ибо разница лишь в том, что ракета получает сжатый газ от горящего пороха, а птица сжимает находящийся в ней воздух», — читал К. Э. Циолковский в этой брошюре. Значит надо создать только особый летательный прибор в виде основанной на механическом принципе реакции и состоящей по всей конструкции из цилиндрической трубы, наподобие ракеты, которая «получит стремление двигаться по своей оси» в направлении, противоположном истечению газов: мы встретим интересное физическое «явление, совершенно аналогичное тому, что имеет место как в полете птицы, так и в отдаче огнестрельного оружия», и в силу этой реакции ракета полетит! [20] И как просто все это показалось! «Мысль верная, но не доказанная математическими расчетами!» — подумал ученый и записал: «Мне показалась она неясной (так как расчетов никаких не дано). А в таких случаях я принимаюсь за вычисления самостоятельно — с азов. Вот начало моих теоретических изысканий о возможности применения реактивных приборов к космическим путешествиям... Она мне ничего не дала, но все же толкнула меня к серьезным работам, как упавшее яблоко к открытию Ньютоном тяготения» [19].

В этом 1896 году и наступил решительный перелом в научной деятельности Константина Эдуардовича Циолковского — прыжок мысли от фантазии к научному расчету и теоретическому изучению вопроса о летательном реактивном снаряде для космических путешествий по исследованию Вселенной.

Ракета — вот прообраз будущего космического корабля, — сделал вывод ученый.

Увлеченный идеей математического обоснования возможности полета ракеты в среде, свободной от сил земного тяготения и атмосферного сопротивления, он в 1896 году присту-

лил к двум работам: научно-фантастической повести «Вне Земли» и научному «Исследованию мировых пространств реактивными приборами». «Старый листок с окончательными формулами, относящимися к реактивному прибору, случайно сохранившийся в моих рукописях, помечен датой — «25 августа 1898 г.». Но из предыдущего очевидно, что теорией ракеты я занимался ранее этого времени, именно с 1896 года,— вспоминал Циолковский. — В этом же году, после многих вычислений, я написал повесть «Вне Земли» [21].

Этими двумя работами ученый дал серьезное научное обоснование **ракеты** как **космического корабля.**

В обеих работах соблюдается строгая научность: в «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» его идея космических полетов доказывается законами небесной механики и результатами математического анализа, как самыми точными данными материалистической науки; в повести «Вне Земли», рассчитанной на широкого читателя, эта идея подтверждается научными выводами всемирно известных ученых.

Даты 1896—1898 гг. — это время окончательного оформления математическим языком мыслей Циолковского о ракете как реактивном приборе по исследованию мировых пространств.

Работая над теорией реактивного прибора с 1896 года, ученый предложил для исследования атмосферы и космоса «реактивный прибор, то есть род ракеты, но ракеты грандиозной и особенным образом устроенной. Мысль не новая, — писал со всей скромностью Циолковский, — но вычисления, относящиеся к ней, дают столь замечательные результаты, что умолчать о них было бы большим грехом» [22].

Снаряд имеет снаружи вид бескрылой птицы, легко рассекающей воздух, развивает невероятную скорость — 7880 метров в секунду и летит в космическое пространство!

— При такой ужасающей скорости ракета может сбиться с пути и потеряться в космосе! — высказывал опасение П. П. Каннинг.

— Вы хотите сказать, ракета может сойти со своей орбиты, — отвечал К. Э. Циолковский. — Это может случиться, когда сила земного притяжения преодолеет центробежную или, наоборот, когда центробежная сила преодолеет земное притяжение. Управление таким летательным аппаратом, как ракета, в воздухе возможно, но в безвоздушном пространстве ручное управление движением снаряда окажется довольно затруднительным, а может быть, и невозможным. В таком случае следует прибегнуть к автоматическому управлению, ко-



Дом К. Э. Циолковского на бывшей Коровинской улице. В 1936 году в этом доме открыт мемориальный дом-музей ученого.



К. Э. Циолковский — учитель физики и математики Калужского епархиального женского училища. 1908—1909 гг.

торое в космических полетах является наиболее необходимым.

И он рекомендует «автоматические приборы, управляющие движением ракет и силою взрывания по намеченному плану»: при таком способе управления «скорость ракеты возрастает в желаемой прогрессии и в желаемом направлении»[23].

Своими математическими расчетами К. Э. Циолковский доказал возможность преодоления земного тяготения и путешествия в просторах космического пространства. В методике математического анализа заметно проявляется поразительная способность ученого все сложное решать простыми приемами. Это удивляло специалистов и они отходили от него, как от человека, витающего в фантастических замыслах и действующего в решении грандиозной проблемы слишком элементарными средствами; зато восхищало энтузиастов, которым были понятны его простые приемы, и они с подъемом распространяли его идею космических полетов.

Для космических полетов на особой ракете требуется и особое топливо с высоким удельным импульсом. Циолковский категорически отрицал порох и считал наиболее пригодным смесь водорода с кислородом, которая выделяет 3825 калорий энергии, намного больше, чем другие известные ему вещества. Но ученый был уверен, что водород с кислородом не предел: «Мы можем надеяться в будущем (когда, может быть, найдут возможным осуществить наши еще недостаточно разработанные мысли) на несравненно бо́льшую энергию» других веществ. В этом у него не было сомнений.

И все же К. Э. Циолковский оставался не удовлетворенным своей работой, хотя и видел в теории реактивного движения великое будущее для человечества. «Это моя работа далеко не рассматривает всех сторон дела и совсем не решает его с практической стороны — относительно осуществимости, — писал он. — Но в далеком будущем уже виднеются сквозь туман перспективы до такой степени обольстительные и важные, что о них едва ли теперь кто мечтает...[24] Во многих случаях я принужден лишь гадать или предполагать. Я нисколько не обманываюсь и отлично знаю, что не только не решаю вопроса во всей полноте, но что остается поработать над ним в тысячу* раз больше, чем я работал. Моя цель — возбудить к нему интерес, указав на великое значение его в будущем и на возможность его решения»[25].

В те же годы между прочим обнаруживается мало известный, но любопытный факт в жизни Циолковского. Как известно, к межпланетным сношениям, подобно телеграфным

---

* Так в издании автора 1923—1924 гг., стр. 12. В издании Академии наук СССР 1962 г. — сто.

на Земле (но не к межпланетным сообщениям), астрономы всегда проявляли большой интерес и даже высказывали предположение о существовании живых существ с высокой культурой на других планетах. В связи с этим в 1896 году некто N опубликовал в «Калужском вестнике» (№ 46) статью «Межпланетное сообщение», в которой сообщалось, что французские астрономы Кальман и Верман занялись фотографированием Марса. После проявления рассмотрели фотоснимки и обнаружили, «что на снимке ясно обозначились четыре геометрические фигуры, расположенные в следующем порядке: разносторонний треугольник, окружность с радиусом, эллипс с двумя пересекающими диаметрами и парабола», как писали они в журнале «Figaro Illustr» — «Иллюстрированное Фигаро» [26].

На основании этих геометрических фигур авторы сделали вывод об обитаемости Марса, жители которого «опередили нас», и утверждали, что «жители Марса оказывают желание сообщаться с нами; а какие это повлечет за собой последствия, этого даже богатое воображение Жюль Верна и Фламмариона не может себе представить, это только будущее поможет нам показать».

Редакция газеты обратилась к К. Э. Циолковскому с просьбой прокомментировать это сообщение. Ученый откликнулся в «Калужском вестнике» (№ 68) на это своим научным фельетоном «Может ли когда-нибудь Земля заявить жителям других планет о существовании на ней разумных существ». «Не беремся утверждать достоверность этих поразительных открытий», — писал он, но надеемся, что настанет такое время, когда и «мы, люди, сумеем... дать о себе знать нашим небесным соседям» и предложил «оптическую сигнализацию»: с площади в один квадратный километр послать световой сигнал при помощи щитов. «Маневрируя с нашими щитами, кажущимися с Марса одной блестящей точкой, мы сумели бы прекрасно заявить о себе и своей культуре»: мы могли бы показать марситам наше умение считать и «щегольнуть полными арифметическими познаниями», «могли бы даже показать астрономические познания», могли бы «передать марситам любую фигуру — фигуру собачки, человека, машины и прочее. Это надежный и довольно возможный способ завязать весьма серьезные сношения с нашими небесными соседями. Но в том-то и дело, что если бы таковые оказались, то они скорее бы дали о себе знать сверканием щитов, а не кривой линией... Но, может быть, они и подавали нам ранее в течение тысячелетий сигналы сверкающей точкой, которых мы не могли заметить или понять, и теперь

решились на более примитивный путь — вывесить постоянный флаг в виде кривых, знакомых разумным существам»[27].

К этому же вопросу ученый еще раз вернулся много позднее и писал: «Независимо от разнообразия языков разных существ Вселенной, каждая планета, при посредстве отраженного солнечного света, может передать другой планете той же Солнечной системы любые фигуры, всякие чертежи, рисунки, числа и законы, — при том без грандиозных расходов и сооружений. Главный космический и общепонятный язык есть язык фигур, язык зрения»[28].

В 1896 году 11 марта на заседании Нижегородского кружка любителей физики и астрономии читалось «сообщение» К. Э. Циолковского «О давлении внутри Солнца», а в 1897 году он опубликовал ее под заглавием: «Продолжительность лучеиспускания Солнца. Давление внутри звезд (Солнца) и сжатие их в связи с упругостью материи»[29]. В этой статье «доказывается, что звезды (т. е. солнца) могут сжиматься гораздо более, чем земной шар. Достигая огромной плотности, они выделяют энергию, хватающую на миллиарды лет лучеиспускания;.. говорится о неизбежном возрастании температуры к центру Солнца»[28]; выводится закон: «температура газообразной звезды или сгущающейся туманности обратно пропорциональна радиусу этой массы»[30]. На его статью никто не обратил внимания. Но стоило только высказаться американскому ученому Си в том же плане, доказать те же истины и прийти к тем же выводам, тотчас же «о них прокричал весь мир, как о значительном научном открытии, — писал К. Э. Циолковский. — О моих же работах наши ученые что-то помалкивали...»[31] «Печально!.. Тем не менее считаю не лишним заявить, что приведенный закон выведен аналитически мною еще в 1895 году[32]. По поводу этого обстоятельства я писал в «Научное обозрение»: «письмо мое было напечатано, со мной согласились, и все-таки...»[31]

Удар за ударом приучили К. Э. Циолковского к подозрительности и осторожности, и он беспокоился о дальнейшей судьбе своего «Исследования мировых пространств реактивными приборами». Он не знал, к кому обратиться за советом, с кем серьезно поговорить о своей работе. Даже навестившему его в Калуге в 1897 году П. М. Голубицкому он ничего не сказал об этой своей новой работе. Может быть потому, что ученый считал ее еще не вполне законченной, а может быть и потому, что в тогдашних условиях религиозного фанатизма (сочтут богоотступником, сумасшедшим, фантазером) боялся говорить о такой большой теме, и, очевидно, намекая на эту работу, тяжело вздохнув, тихо сказал Голубицкому, желавше-

му помочь ему через печать: «Пишите все, что хотите... Меня нисколько не страшит критика моих работ, но меня страшит мое полное одиночество, замалчивание и мое бессилие» [33].

Ученый нуждался в срочной поддержке. Это было ясно. И П. М. Голубицкий через «Калужский вестник» взывал: «Я обращаюсь к вам, глубокоуважаемые профессора и титаны русской науки, окажите вашу могучую поддержку бедному труженику науки, вашему чернорабочему, укажите ему на его промахи, помогите ему вашими советами...» [33]

В своих исследованиях К. Э. Циолковский исключительное значение придавал средствам математики и опыта, как наиболее ценным орудиям анализа и синтеза, проверки теоретических выводов лабораторным и практическим путем, что всегда облегчало его труд. В деле исследования космоса ученый добился больших творческих успехов только средствами математики: он дал теорию реактивного движения и вывел формулу, которая, по его мнению, должна стать законом для всех инженерно-технических расчетов по созданию небесного корабля и практическому осуществлению космических полетов.

Впереди предстояла уйма работы. Но кто проверит его математические вычисления и все расчеты? Где найти средства для опытов и проверки теоретических выводов? Да и как поставить опыты, когда для этого нет подходящей лаборатории? Вопросов было много. Вопросы, вопросы и вопросы, а ответа нет! Внимание, моральная поддержка и средства — вот, что становилось определяющими факторами в дальнейшей судьбе его «Исследования...» Но на это Циолковский рассчитывать не мог: он понимал, что в условиях царского режима его «Исследованием мировых пространств реактивными приборами» никто не заинтересуется, а публикация будет рискованной, и отложил свою рукопись на долгое время: держал ее в письменном столе и не спешил с отсылкой в печать.

С каждым годом ему становилось все более ясным, что ни один из консервативных журналов его работу не опубликует. Одна надежда на прогрессивный журнал «Научное обозрение», основателем-редактором которого с 1893 года был видный общественный деятель Михаил Михайлович Филиппов, магистр химии и доктор философских наук.

Установившаяся деловая длительная связь К. Э. Циолковского с «Научным обозрением» подкреплялась дружественным расположением к нему редактора, а Циолковского журнал привлекал своим прогрессивным направлением и новыми, свежими по мысли, интересными статьями видных

общественно-политических деятелей и ученых. Здесь печатались статьи В. И. Ленина (под псевдонимами «В. Ул.», «Владимир Ильич», «В. Ильин»), Г. В. Плеханова («Х. Инсаров»), А. М. Колонтай, Веры Засулич («Л. Карелин»), химика Д. И. Менделеева, физика и биолога П. И. Бахметьева, профессора истории С. Ф. Платонова, астронома С. П. Глазенапа, доктора философии М. М. Филиппова, переводные статьи К. Маркса и Ф. Энгельса и т. д. В. И. Ленин с большим интересом следил за статьями «Научного обозрения» и восхищался многими статьями, в том числе и о Писареве (№ 3 и 4 за 1900 год). Этими статьями интересовался также и К. Э. Циолковский.

«Научное обозрение» пользовалось большой популярностью и у кружковцев социал-демократического движения, руководимого в Калуге среди рабочих М. П. Доброхотовым и среди семинаристов — Д. И. Малининым. Оно было их настольной книгой — источником материалистических воззрений, которые вооружали кружковцев на пропаганду социалистических идей, а К. Э. Циолковского на борьбу с консерваторами от науки.

В этот журнал ученый и послал свое «Исследование мировых пространств реактивными приборами», где оно было опубликовано в 1903 году, в майском, пятом номере.

Отсылая «Исследование...», Циолковский указал на будущее значение своего труда в практическом использовании солнечной энергии для жизни, блага и процветания человечества и в освоении беспредельных просторов мирового пространства. Он писал М. М. Филиппову: «Почти вся энергия Солнца пропадает в настоящее время бесполезно для человечества, ибо Земля получает в два (в 2,23) миллиарда раз меньше, чем испускает Солнце. Что странного в идее воспользоваться этой энергией! Что странного в мысли овладеть и окружающим земной шар беспредельным пространством!..» [34]

Конечно, ничего странного нет для человека непредубежденного, не привыкшего придерживаться только традиционных взглядов, не погрязшего в религиозных заблуждениях, не преклоняющегося перед цензовыми авторитетами, для человека мыслящего, ищущего основы научной истины на базе материалистической философии. Таким человеком был Константин Эдуардович Циолковский, но такими не были обыватели, лакействующая интеллигенция, действующая в угоду господствующего буржуазного класса, в духе идеалистических течений и религиозных доктрин. Спасти от обыватель-

ского разгрома и царской цензуры свое детище ученому было не легко!

Как же это произошло? «Я придумал темное и скромное название: «Исследование мировых пространств реактивными приборами». — И все же, «несмотря на это, редактор М. Филиппов мне пожаловался, что статью с большим трудом и после долгой волокиты разрешили»[35]. В чем заключалась волокита, мы знаем: работа ученого шла в разрез с общим господствующим идеалистическим направлением и ее задерживали. А вот как преодолел эту волокиту М. М. Филиппов, мы, пожалуй, так и не узнали бы, если бы не сын его Б. М. Филиппов. Он рассказал на страницах «Литературной газеты» как была опубликована статья К. Э. Циолковского. Доводы о научном значении ее не помогали, и цензор чуть было не похоронил статью. М. М. Филиппов возмутился цензурным произволом и решил посоветоваться с Д. И. Менделеевым. Ученый вспомнил К. Э. Циолковского, улыбнулся и сказал:

— Ну, конечно, цензор есть цензор. Он ведь получает жалование не за разрешение, а за запрещение. Но я Вам дам совет не как химик, а как дипломат. Сведите все ваши доводы в защиту Циолковского — к пиротехнике. Докажите им, что, поскольку речь идет о ракетах, — это очень важно для торжественных праздников в честь тезоименитства государя императора и «высочайших особ». Вот пусть тогда Вам запретят печатать статью!

М. М. Филиппов воспользовался советом, и публикацию статьи разрешили.

И вдруг разгром! «Научное обозрение» прекратило свое существование. В правительственных кругах журнал «Научное обозрение» считался марксистским и политически неблагонадежным. Ждали только удобного случая, чтобы его закрыть. Такой случай скоро представился.

М. М. Филиппов, автор «Философии действительности», очень интересовался вопросами будущего человечества, его мощи, направленной на цели высшего гуманизма в условиях мирного прогресса, что привлекало и К. Э. Циолковского. Во имя этого будущего М. М. Филиппов занимался изучением вопроса об уничтожении войн: работал над проблемой «взрывов на расстоянии» с помощью электрического тока и радио. Ему казалось, что путем передачи волны взрыва на большом расстоянии можно будет покончить со всеми войнами. Во время опытов в своей химической лаборатории он трагически погиб, отравившись газами: его нашли мертвым 12 июня 1903 года. Царская жандармерия поспешила произвести обыск в редакции и изъять все материалы, из ко-

торых многое погибло. В 5-м номере журнала обнаружили «криминальную» статью «Трудовая теория ценности и ее критики» А. Финна — крамолу против существующих порядков частного «свободного предпринимательства» буржуазно-капиталистического строя. Автор этой статьи брал под обстрел теории Туган-Барановского (русского буржуазного экономиста, видного представителя так называемого «легального марксизма»), Франка, Джевонса, Бем-Баверка (ярого противника марксизма, представителя так называемой «австрийской школы» в политической экономии), Милля (буржуазного английского экономиста) и других исследователей. В своих рассуждениях А. Финн придерживается материалистических позиций и ссылается на труды К. Маркса, цитирует его «Капитал» и утверждает, что «точка зрения Маркса — прямо противоположная» их теориям и «не только по форме, а и по существу... **Маркс**, следуя **материалистическому**, единственно научному, методу, стремится проследить реальную, внутреннюю связь экономических явлений, стремится из действительных отношений экономической жизни **развить** те формы, в которых она проявляется, и показать, почему и как возникли и получили распространение те или иные «представления» об этих отношениях»[36].

Вполне возможно, что К. Э. Циолковский, интересуясь не только научно-техническими, но и социально-экономическими вопросами, читал эту статью, как читал и другие статьи, интересные по своим передовым идеям. По этому номеру «Научного обозрения» он мог познакомиться со статьями: Х. Инсарова (Плеханова) «Сен-Симон и сенсимонизм», профессора Д. И. Менделеева «Заветные мысли», профессора Д. А. Гольдгаммера «Невидимые лучи света», М. М. Филиппова «Философские мысли. Творчество личности» и т. д.

Материал журнала показался опасным, крамольным и криминальным, много экземпляров этого 5-го номера журнала конфисковали, а самый журнал по распоряжению жандармских властей закрыли: на этом номере прекратилось его существование (1893—1903 гг.). В. И. Ленин был за границей и, по-видимому, со статьей К. Э. Циолковского не смог ознакомиться.

Как только К. Э. Циолковский узнал о разгроме журнала и конфискации 5-го номера, он заволновался: ни рукописи, ни печатной работы... ничего не осталось... В тревожном настроении он принялся за розыски, в особенности ему хотелось получить авторский оттиск. В руках ученого случайно оказался один — единственный экземпляр журнала. Обрадованный находкой, он вырвал из журнала свою работу, отдал ее в пе-

реплет и оставил в личной библиотеке со своими замечаниями на этом экземпляре: «Прошу хранить, как зеницу ока, ибо (это) единственный экземпляр, вырванный мною из журнала. К. Ц.».

В «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» Циолковский ставил одну главную цель — благо человечества в мирных условиях и в этом видел восход зари новой жизни гораздо яснее современных ему ученых, — в духе величайших прогнозов В. И. Ленина. Он смотрел на целое столетие вперед, когда пройдет период коренных социальных преобразований, — наступит мир во всем мире и будет организован общемировой конгресс, который установит самые высокие общечеловеческие идеалы. Обнародовал он эти свои воззрения уже в новых социальных условиях, после Великой Октябрьской социалистической революции.

Прошло два года, и в 1905 году — новое огорчение! Накануне Цусимского поражения русского морского флота К. Э. Циолковский узнал из газетных сообщений о присвоении шведским полковником Унге его идеи реактивного двигателя и даже о продаже им патента как на свое изобретение германскому пушечному королю Круппу. Из газеты «Биржевые ведомости» узнал он и об использовании его идей ярыми сторонниками «свободного предпринимательства» — капиталистическими дельцами Америки применительно к военному делу: с целью изготовления «воздушных мин в виде огромной летающей ракеты», построенной на реактивном принципе, что должно привести «к перевороту в способе ведения войны». Циолковский с гневом написал 12 мая 1905 года письмо редактору «Биржевых ведомостей»: «И вот всесветные акулы уже успели отчасти подтвердить мои идеи и, увы! — уже применить их к разрушительным целям» [37]. Это противоречило его идейно-творческим замыслам. Ссылаясь на свое «Исследование мировых пространств реактивными приборами», он еще раз подчеркнул, что вовсе не имел в виду военные цели. «Работая над реактивными приборами, я имел мирные и высокие цели: завоевать Вселенную для блага человечества, завоевать пространство и энергию, испускаемую Солнцем», — писал ученый-гуманист [37].

К 1911 году он уже внес значительный научный вклад в сокровищницу мирового дела космоплавания. Но в России еще многие не знали К. Э. Циолковского как исследователя и автора проектов воздухоплавательного и авиационного аппаратов и космического снаряда — ракеты, ни его научных трудов в этой области, не знали даже и в редакции специального воздухоплавательного журнала «Вестник воздухоплавания», о

чем довольно подробно рассказал один из соредакторов этого органа инженер-механик Борис Никитич Воробьев [38].

Только в 1911 году в процессе розысков там узнали о работах К. Э. Циолковского и началась переписка.

Редакция журнала «Вестник воздухоплавания» написала П. П. Каннингу письмо, которое касалось и «дела» К. Э. Циолковского по воздухоплаванию. Прочитав это письмо у своего друга, ученый воспользовался благоприятным случаем и написал 12 августа 1911 года письмо редактору журнала «Вестник воздухоплавания».

В этом письме К. Э. Циолковский выразил желание поместить в журнале свою статью: «Более всего мне хотелось бы пристроить у Вас статью о реактивном приборе». При этом пояснил «общий дух работы: Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство» [39].

Редакция журнала свое согласие дала, и К. Э. Циолковский послал вторую часть своего «Исследования мировых пространств реактивными приборами».

В редакции встретили работу неожиданным удивлением. Об этом пишет Б. Н. Воробьев: «Дотоле неизвестный автор» открывал «совершенно новые, необозримые горизонты. Небольшой коллектив редакции был положительно ошеломлен... Мы долго молча смотрели друг на друга — до того все это было поразительно и ошеломляюще ново! Бросились в библиотеку за первой частью работы — никто из нас о ней раньше не слыхал [39].

При отсылке материала К. Э. Циолковский написал в редакцию журнала письмо, в котором повторил то, что писал и М. М. Филиппову в 1903 году.

Публикуя его «Исследование мировых пространств реактивными приборами», редакция журнала в своем предисловии писала: «От Редакции... Автор сам указывает на грандиозность развиваемой им идеи... Математические выкладки, на которых основывает автор свои дальнейшие выводы, дают ясную картину теоретической осуществимости идеи... В сообщенном нам письме К. Э. Циолковского автор так смотрит на свою работу:

«Я разработал некоторые стороны вопроса о поднятии в пространство с помощью реактивного прибора, подобного ракете... Неужели грешно высказывать подобные идеи, раз они являются плодом серьезного труда?..» [40]

В этой своей статье ученый дал резюме работы 1903 года и проследил математическими расчетами действие тяготения

при удалении ракеты от планеты, скорость, необходимую телу для удаления от планеты; влияние сопротивления атмосферы на движение ракеты, нарисовал картину полета — старт и физические явления в полете, указал скорость кругового движения ракеты, космические кривые ее движения; средства существования во время полета — питание и дыхание; спасение от усиленной тяжести; борьбу с отсутствием тяжести и будущее реактивных приборов — «перспективы в случае осуществления дела, рисующиеся нам пока еще в тумане».

«Было время — и очень недавнее, — когда идея о возможности узнать состав небесных тел считалась даже и у знаменитых ученых и мыслителей безрассудной. Теперь это время прошло. Мысль о возможности более близкого, непосредственного изучения Вселенной, я думаю, в настоящее время покажется еще более дикой. Стать ногой на почву астероидов, поднять рукой камень с Луны, устроить движущиеся станции в эфирном пространстве, образовать жилые кольца вокруг Земли, Луны, Солнца, наблюдать Марс на расстоянии нескольких десятков верст, спуститься на его спутники или даже на самую его поверхность, — что, по-видимому, может быть сумасброднее! Однако **только с момента применения реактивных приборов начнется новая великая эра в астрономии — эпоха более пристального изучения неба** [41]. Человечество стоит у старта космической навигации! **«Невозможное сегодня станет возможным завтра!»** — уверенно и твердо заявил на весь мир гениальный и смелый новатор Константин Эдуардович Циолковский» [41].

Самым серьезным вопросом в этот период для него было спасение человека, когда он полетит в космос и будет находиться в космических просторах. Прежде всего спасение человека от усиленной тяжести, которая возникает в самом начале полета и, пока взрывается горючее, увеличивается в несколько раз, почти в десять. Произведенные над насекомыми опыты показали, что усиление относительной тяжести можно перенести без вреда и даже значительно ослабить ее тренировкой в земных условиях. Средством для этого могут служить центробежная машина, карусели, погружение человека-космонавта в особый сосуд-футляр с жидкостью. «Лучше всего, чтобы во время эксперимента человек располагал свое тело горизонтально в футляре, приблизительно, такой формы и объема, как испытуемый субъект, — писал К. Э. Циолковский в 1911 году. — Сама природа в таких случаях и при ударах посторонними телами не пренебрегает свойством жидкости уничтожать разрушительное действие относительной тяжести и потому заботливо погружает все нежные органы животного

в особые жидкости, налитые в крепкие естественные сосуды. Таков мозг, плавающий в жидкости, налитой в череп; таков и зародыш млекопитающего, окруженный жидкостью до самого появления на арену жизни. Даже промышленность пользуется этим для сохранения слабых фруктов, заменяя жидкость ее грубым подобием — сыпучим веществом; так, виноград засыпают деревянными или пробковыми опилками»[42].

Такие средства признаются надежными и нашей наукой.

Для борьбы с отсутствием тяжести — невесомостью, которая развивается вслед за вылетом космического корабля в пределы безатмосферного пространства, К. Э. Циолковский считал, что тяжесть «легко было бы создать искусственно... Для этого только жилищу человека, хотя бы ракете, надо сообщить вращательное движение; тогда, вследствие центробежной силы, образуется кажущаяся тяжесть желаемой величины в зависимости от размеров жилища и скорости его вращения. Такое преобразование среды нам ничего не будет стоить, так как вращение тела в безвоздушном пространстве и притом в среде, свободной от тяготения, будет без всякой поддержки продолжаться вечно»[43].

Это преобразование среды можно регулировать в желательном направлении до разных степеней тяжести, наиболее удобных для жизни человека.

Перед человечеством открываются широкие перспективы овладения космическими просторами, использования солнечной энергии и создания мирной и благоустроенной жизни! «Движение вокруг Земли ряда снарядов, со всеми приспособлениями для существования разумных существ, может служить базой для дальнейшего распространения человечества» в космическом пространстве. «Поселяясь кругом Земли во множестве колец, подобных кольцам Сатурна, ...люди увеличивают в 100—1000 раз запас солнечной энергии, отпущенной им на поверхности Земли. Но и этим человек может не удовлетвориться и с завоеванной базы (может) протянуть свои руки за остальной солнечной энергией, которой в два миллиарда раз больше, чем получает Земля...[44] План дальнейшей эксплуатации солнечной энергии, вероятно, будет следующий.

Человечество пускает свои снаряды на один из астероидов и делает его базой для первоначальных своих работ. Оно пользуется материалом маленького планетоида и разлагает или разбирает его до центра для создания своих сооружений, составляющих первое кольцо кругом Солнца. Это кольцо, переполненное жизнью разумных существ, состоит из подвижных частей и подобно кольцу Сатурна.

Разложив и использовав также и другие крохотные асте-

роиды, разумное начало образует для своих целей в очищенном, т. е. свободном от астероидов, пространстве еще ряд колец, где-нибудь между орбитами Марса и Юпитера» [45].

Это грандиозная программа намечается ученым не в завоевательных целях, а исключительно в мирных, которые влекут смелого провидца, и он видит в радужных красках то великое будущее, когда человечество займется всемирным улучшением своей социальной жизни, заботами о мире, благе и процветании рода человеческого!

«Нет надобности быть на тяжелых планетах, разве для изучения. Достижение их трудно; жить же на них — значит заковать себя цепями тяжести, иногда более крепкими, чем земные, воздвигнуть себе множество преград, прилепиться к ничтожному пространству, жить жалкой жизнью в утробе матери. Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели» [46].

Какая смелая и дерзновенная мысль! Покинуть планету и поселиться в космическом пространстве на «движущейся станции» искусственного сооружения! Более дерзновенного плана еще никто не предлагал! Это мы так сейчас понимаем, а тогда, в особенности среди обывателей, это был сумасбродный план больного человека. Ведь для существования человеку необходимы кислород, вода и пища, которую он получает в 5%-ной утилизации «солнечной энергии, что составит 2160 калорий в сутки, запасенных в корнях, листьях и плодах растений», что «соответствует 0,5 *кг* муки» [47]. С этими веществами человек так сроднился и так приспособился к условиям земной жизни на планете, что без них не выдержит — погибнет! Как быть? Что можно придумать, чтобы спасти человека, когда он оторвется от Земли, поселится на искусственной планетке и будет парить в космосе, где нет привычных и необходимых для осуществления запасов кислорода, воды и пищи? Приходится подумать об искусственных жилищах и огородах на искусственной планетке с искусственной атмосферой, о чем он пишет в специальной главе своего «Исследования...» «Питание и дыхание». Дар Солнца велик, и если, согласно данным науки, этот «дар Солнца, утилизируемый на одном квадратном метре поверхности, непрерывно освещаемой солнечными лучами, можно выразить одной из следующих величин: четырьмя килограммами моркови, пятью килограммами капусты, $^2/_3$ *кг* сахару, более 0,5 *кг* рису», то в космосе все это можно получить в более увеличенных размерах! [47] Зная, какую громадную роль играет Солнце в жизни природы, Циолковский утверждает, что и при внепланетной жизни в космосе можно будет найти способ, позволяющий «воспользоваться

силою солнечных лучей», которые приготовят «с баснословной быстротой роскошный стол» и дадут кислород и воду. Ученый приводит ряд интересных, материалистически обоснованных соображений в пользу этой возможности. «Как земная атмосфера очищается растениями при помощи Солнца, так может возобновляться и наша искусственная атмосфера. Как на Земле растения своими листьями и корнями поглощают нечистоты и дают взамен пищу, так могут непрерывно работать для нас и захваченные нами в путешествие растения. Как все существующее на Земле живет одним и тем же количеством газов, жидкостей и твердых тел, которое никогда не убывает и не прибывает (не считая падения аэролитов), так и мы можем вечно жить взятым нами запасом материи. Как на земной поверхности совершается нескончаемый механический и химический круговорот вещества, так и в нашем маленьком мирке он может совершаться. С научной точки зрения возможность сказанного несомненна», ничего невозможного нет и с практической точки зрения [47].

Роль этого замечательного круговорота веществ, необходимых для жизнедеятельности человека, возьмет на себя особое оранжерейное растение.

Публикацией своего «Исследования мировых пространств реактивными приборами» в 1903 году К. Э. Циолковский закрепил за собой приоритет по теории движения ракет в космическом пространстве, свободном от внешних сил тяготения Земли и сопротивления атмосферы, а «Исследованием мировых пространств реактивными приборами» (1911—1912 гг.) утвердил приоритет по теории космоплавания — космических путешествий и межпланетных сообщений на реактивных летательных аппаратах. Своим «Исследованием мировых пространств реактивными приборами», написанным еще в 1896—1897 годах и опубликованным в 1903 году, К. Э. Циолковский дал теорию реактивного движения, которой заложил основы современной ракетодинамики.

Правда, и Иван Всеволодович Мещерский своими работами — «Динамика точки переменной массы» (1897 г.) и «Уравнения движения точки переменной массы в общем случае» (1904 г.) разрешил многие проблемы в развитии небесной механики Ньютона и создал теоретический фундамент современной ракетодинамики. Как видим по датам, К. Э. Циолковский и И. В. Мещерский почти одновременно и совершенно самостоятельно, независимо один от другого, заложили основы ракетодинамики.

Смелые и прогрессивные материалистические идеи К. Э. Циолковского, проявляющиеся в разработке научно-техниче-

ских и астрономических проблем, противоречили общему духу религиозно-идеалистического миропонимания и твердо установившихся мертвых традиционных теорий цензовых ученых. Великая и дерзновенная идея освоения космоса оказалась выше научного уровня того времени.

Идею реактивного движения и полета в космическое пространство первым в 1912 году взял под защиту инженер-технолог Владимир Владимирович Рюмин, редактор журнала «Электричество и жизнь», и со всей серьезностью заговорил о научных заслугах Константина Эдуардовича Циолковского. В своей статье «На ракете в мировое пространство» В. В. Рюмин писал: «Человек, только вчера оторвавшийся от поверхности Земли,.. уже поднял глаза к мерцающим звездам, и гордая, смелая мысль озарила его мозг: «Туда, все выше и выше, в мировое пространство!..» Новая, никем до сих пор не высказанная, но единственно верная мысль... Ракета — вот тот экипаж, который единственно возможен для путника, собирающегося отправиться в мировое пространство, желающего отделиться не только от поверхности Земли, но и преодолеть силу ее притяжения... Дело техники выработать конструкцию такого прибора, но это уже, так сказать, второстепенное дело, важен данный Циолковским принцип возможности осуществления аппарата для завоевания междупланетных сфер...» [48] Своим выступлением В. В. Рюмин пробил брешь в броне замалчивания работ К. Э. Циолковского и правильно указал подлинное значение его теории реактивного движения как средства для исследования и освоения мирового пространства, космического, безвоздушного, а не воздушного океана.

В 1913 году он выступил со статьей «Реактивные двигатели (фантазия и действительность)», в которой писал: «Наш соотечественник Циолковский... разработал идею аппарата для перелетов с Земли на любое небесное тело. Он, подтверждая свои выводы сложными математическими вычислениями, доказал, что именно ракета (конечно, особого устройства) когда-нибудь послужит человеку экипажем для межпланетных перелетов». Нужно только найти большой «взрывчатой силы вещество», способное развить энергию, достаточную для того, чтобы преодолеть земное тяготение. Поэтому можно надеяться, что «наши более или менее отдаленные потомки и воспользуются аппаратом нашего уважаемого соотечественника, но пока все это фантазия, хотя и строго научная» [49].

Впервые в том же 1913 году откликнулся и Яков Исидорович Перельман — 20 ноября с докладом на тему «Междупланетные путешествия» и в декабре своей статьей «Возможны

ли межпланетные путешествия?» в газете «Современное слово». Перельман вполне правильно разгадал реактивный принцип ракеты Циолковского, как основу космического корабля, и признал, что перед нами «научно-разработанная и глубоко продуманная техническая идея», осуществление которой мыслится в виде «реактивного небесного дирижабля», — писал он в газете [50]. Все будет зависеть от «источника энергии» и «двигателя будущих небесных дирижаблей», с помощью которых человечество вступит «в новый «вселенский» период своей истории». Эту статью Циолковский встретил приветливо и с благодарностью ответил Перельману 9 декабря 1913 года: «Письмо Ваше и статью в «Современном слове» получил и с удовольствием прочел. Вы подняли (с В. В. Рюминым) дорогой мне вопрос, и я не знаю, как Вас благодарить. В результате — я опять занялся ракетой и кое-что сделал новое. Если напечатаю, пришлю Вам. Хотелось бы мне издать «Ракету» в полном виде, но желание остается желанием», и поблагодарил за обещание прислать доклад [51].

Доклад Я. И. Перельмана на тему «Междупланетные путешествия» — о реактивном принципе ракеты Циолковского и других способах преодоления земного тяготения — был опубликован в 1913 году в газетах «Речь» (№ 320 от 22 ноября), «Биржевые ведомости» (№ 275), «Новое время» и в других, а в 1914 году в журнале «Природа и люди» (№ 8). Доклад состоялся на заседании «Общества любителей Мироведения». В нем Я. И. Перельман ясно подчеркнул, что «успехи воздухоплавания нисколько не приблизили, да и не могут приблизить разрешения вопроса о межпланетных путешествиях»: для осуществления межпланетных путешествий техника должна разрешить особую задачу передвижения аппарата в безвоздушном пространстве, без опоры, и особую конструкцию этого космического аппарата. Ни Жюль Верн («Вокруг Луны» и «С Земли на Луну»), ни Герберт Уэльс («Первые люди на Луне» и «Борьба миров»), ни Курд Ласвиц («На двух планетах») своими проектами не разрешают этой задачи. Остается проект К. Э. Циолковского, «Реактивные приборы являются единственными, на осуществление которых мы вправе надеяться. И если нам суждено вступить когда-нибудь в непосредственное сообщение с другими планетами, ...если земному человеку суждено вступить в новый «вселенский» период своей истории, то осуществится, это всего вероятнее, при помощи реактивных приборов» [52].

Много лет спустя, К. Э. Циолковский, вспоминая сердечное участие В. В. Рюмина в его научных делах, извинялся перед ним: «Относительно первого ознакомления Вы правы,

а напутал я и теперь это трудно исправить... так как еще ранее я указал на первенство распространения идеи о космической ракете Як. Ис. Перельману...»[53]

В. В. Рюмин и Я. И. Перельман поддержали К. Э. Циолковского морально и скрашивали тяжесть его научного одиночества: ученый чувствовал, видел, что передовые силы растут.

И как ни странно, но на фоне уже признанных в печати неопровержимых успехов по теории реактивного движения, достигнутых К. Э. Циолковским, каким-то нелепым парадоксом прозвучало выступление одного из сотрудников Русского Технического Общества К. Е. Вейгелина, который в единственном числе своей статьей «Как можно долететь до Луны» признал приоритет идеи за Эсно-Пельтри.

К. Е. Вейгелин не заметил «Исследования мировых пространств реактивными приборами» К. Э. Циолковского и выдал идею нашего ученого за идею Эсно-Пельтри, который якобы «подробно обдумал вопрос о возможности для человека путешествия на Луну»[54]. Редакция журнала «Природа и люди», публикуя статью Вейгелина в 1914 году, взяла под защиту К. Э. Циолковского: «Идея путешествий в мировом пространстве на реактивном аппарате не нова: русский ученый К. Э. Циолковский подробно разработал ее и опубликовал свои работы в 1903 и 1911—1912 годах»[54].

Оставаясь на положении одиночки-ученого, К. Э. Циолковский по-прежнему самоотверженно трудился над теоретическим разрешением своей научно-технической проблемы, крепко стоял на посту бойца передовой науки и воевал с ошибочными положениями, которые просачивались в общество через газетные и журнальные статьи. Так появилось в 1914 году дополнение к его «Исследованию мировых пространств реактивными приборами», в значительной части посвященное разбору по этому же вопросу работы французского инженера авиации Эсно-Пельтри «Соображения о результатах безграничного уменьшения веса моторов».

Анализируя ее, он вскрыл ошибки, допущенные Эсно-Пельтри[55], вывел ряд новых теорем.

На эту работу как дополнению к I и II части «Исследования...» опять первым откликнулся В. В. Рюмин своей статьей «С Земли на Луну и дальше (Грядущая возможность)». Указав, что «известный конструктор аэроплана Эсно-Пельтри вскользь высказал нечто подобное» по идее К. Э. Циолковского, В. В. Рюмин с тревогой заметил, что идея нашего соотечественника может перекочевать за границу и практическая разработка проекта осуществиться не на Родине, но вместе с тем нашел: все же хорошо, что об этой идее уже заговорили

на Западе — завоевание человеком межпланетного пространства станет общественным мнением. Отдавая дань признательности Эсно-Пельтри, он писал: «Получилось как бы освящение с Запада, стало не страшно говорить о том, что замалчивали, словно боясь, чтобы кто-то знающий и умный не укорил нас в наивности и фантазерстве. Но теперь, когда идея пришла законной дорогой «с Запада», уместно сказать, что мысль, вчера родившаяся в уме западного изобретателя, уже десять лет внедрялась русскому обществу тем же К. Э. Циолковским... Тяжело положение ученого, значительно опередившего своих современников, не понимаемого ими, считаемого «чудаком», «маниаком», но особенно тяжело оно в стране малокультурной, привыкшей плестись в хвосте цивилизованных наций, боящейся проявить инициативу научной мысли и ждущей, когда эта мысль придет «с Запада».

В таком положении находится... К. Э. Циолковский, маститый автор брошюры «Исследование мировых пространств реактивными приборами», в которой развиваются... мысли о возможности свободного передвижения не только по волнам воздушного океана, но и в безвоздушном пространстве, разделяющем планеты Солнечной системы.

Какая великолепная, какая гениально смелая мысль! Мысль, подкрепленная глубокими знаниями, точными математическими выводами, мысль, заставляющая усиленно биться наше сердце, открывающая нам доступность мировых пространств!» [56]

С тех пор установилась крепкая дружественная связь Циолковского и с Перельманом, скрепленная длительной перепиской. В архиве Академии наук СССР зарегистрировано 40 писем Перельмана к Циолковскому и 18 писем Циолковского к Перельману. Кроме того, сохранилось много статей и заметок (около тысячи) и несколько книг Перельмана, среди них есть посвященные К. Э. Циолковскому и его научным трудам. Я. И. Перельман стал одним из самых видных и неустанных популяризаторов космической науки и пропагандистом идеи космических полетов, которую он наиболее подробно обосновал, как величайшую идею К. Э. Циолковского, в своей популярной и строго научной работе «Межпланетные путешествия», опубликованной в 1915 году.

В. В. Рюмин сейчас же отозвался на эту работу своим обзором печати «С планеты на планету» в журнале «Электричество и жизнь»: «Отрадно сознавать, что вопреки тяжелым временам, не иссяк в России источник духовных ценностей... Верим, что пройдут годы (быть может, века!), но идея Циолковского, так доступно популяризированная Перельманом, будет

осуществлена, и, если есть другие обитаемые планеты, кроме нашей Земли, то первым памятником жителю Земли на этих планетах будет памятник в честь Циолковского!» [57]

Мы верим и убеждены, что так и будет. Доказательством тому являются бурно развивающаяся техника и переустройство человечества на социалистических началах во всем мире.

ТЕПЛОВОЙ СМЕРТИ ВСЕЛЕННОЙ НЕ БУДЕТ!

В конце девятнадцатого века (в 1899—1900 гг.) поползли мрачные слухи, что скоро Солнце погаснет и наступит конец мира.

Константина Эдуардовича мало беспокоили обывательские разговоры о кончине мира, но встревожили мысли ученых — немецкого Клаузиуса и английского В. Томсона (лорда Кельвина) о тепловой смерти Солнца, которая приведет к катастрофической судьбе Земли и человечества. По их мнению, «настанет время, когда солнца потухнут, мир замрет, живое уничтожится», наступит кончина мира [1]. Это было очень давно, в ранний период его работы над космической ракетой, не позднее 1897 года. «Как-то давно я читал статью, — вспоминает К. Э. Циолковский. — Автор ее, говоря о неизбежном потухании Солнца, надеется, что порода двуногих все-таки извернется. Тогда я подумал: «Какой оптимизм!..» и не находил сам возможности выпутаться из беды. Но вот прошло два десятка лет и в моей душе созрело семя надежды об **обратимости** процесса рассеяния тепла. Если это так, то человечеству открывается будущее, независимое от солнечной энергии и даже внутренней **самостоятельной** теплоты Земли» [2].

К такому счастливому разрешению большой проблемы К. Э. Циолковский пришел в 1914 году, но задумался над нею гораздо раньше и написал еще до мая 1905 года статью «Второе начало термодинамики», которую три раза переделывал и переписывал, пока не убедился в истине своей проблемы. «Семя надежды» созревало постепенно и очень возможно, что это произошло в те годы, когда ученый заинтересовался трудами Эрнста Геккеля, немецкого ученого, выступившего против теории Клаузиуса—Томсона. Свои соображения о тепловом состоянии Солнца Эрнст Геккель высказал в книге «Мировые загадки», где есть раздел «Энтропия Вселенной». С его научными воззрениями на теорию тепловой смерти Вселенной, ставшими широко популярными в России с 1906 года, совпа-

дали соображения К. Э. Циолковского, оформленные им в рукописи, которая в 1905 году попала на рецензию профессору Санкт-Петербургского университета О. Д. Хвольсону. К сожалению, рецензия не сохранилась и мы располагаем только коротким замечанием самого К. Э. Циолковского: «1905 г. Второе начало термодинамики. Проф. Хвольсон. Отношение совершенно отрицательное» [3]. Также отрицательно отнесся профессор и к работе Эр. Геккеля и даже опубликовал в Германии свою, по отзыву В. И. Ленина, «подлую черносотенную брошюрку против Геккеля». В ответ на эту брошюрку Геккель издал в 1906 году свою работу «Монизм и законы природы», которой он заложил основы так называемого «натурфилософского мировоззрения», названного им «монизмом», в защиту учения о великом космосе, как мировом целом и едином мире, состоящем из материи и присущей ей энергии как действующей в ней силы.

Защищая свою идеалистическую концепцию, ведущую к признанию «начала и конца мира» и смыкающуюся с религиозными представлениями о божественном сотворении мира и кончине его, Хвольсон опубликовал в 1911 г. на русском языке работу «Геккель, Гегель, Коссут и Двенадцатая заповедь».

В. И. Ленин, защищая Геккеля от наскоков Хвольсона, писал: «Геккель, естествоиспытатель, безусловно выражающий самые прочные, хотя и неоформленные, мнения, настроения и тенденции подавляющего большинства естествоиспытателей конца XIX и начала XX века, показал, ... что есть устой, который становится все шире и крепче и о который разбиваются все усилия и потуги тысячи и одной школки философского идеализма: этот устой — естественно-исторический материализм».

Циолковский долгое время воздерживался от публикации своей работы, выжидал, что покажет время — этот высший судья. По крайней мере, на это намекал и сам он, когда при публикации работы в своем «Предисловии» писал: «...Разные причины, о которых позволяю себе здесь умолчать, мешали мне ее до сего времени напечатать».

В 1914 году, когда ситуация показалась ему уже совершенно ясной, он решил опубликовать свою работу и сдал ее в редакцию «Известий Калужского Общества изучения природы и местного края», председателем которого был Н. Л. Дмитриев. Печатание 2-й книги «Известий Калужского Общества» открывалось статьей К. Э. Циолковского «Второе начало термодинамики» и началось в 1914 году. Но, по обстоятельствам военного времени, 2-я книга «Известий» вышла из печати в 1916 году, а в свет — в 1918. Калужское обще-

ство преподнесло автору отдельный оттиск в особой зеленой обложке с печатной надписью: «К. Э. Циолковский — почетный член Калужского Общества изучения природы местного края» с добавлением: «Калуга. 1914 год», т. е. был указан тот год, когда приняли от ученого для печати его работу и уже был готов печатный текст. Это подтверждается тем, что постраничная нумерация отдельного оттиска 1914 года та же, что и в «Известиях» 1916 года.

Во «Втором начале термодинамики», в частности ученый доказывал, что в природе существует «вечный круговорот энергии», в силу чего, по его мнению никогда «не нарушается закон сохранения энергии и ни теплота, ни работа не образуется вновь: мы имеем дело только с круговоротом энергии, какой, я думаю, существует в природе всюду» [4].

Всякое тело обладает своей потенциальной энергией, которая проявляется в результате движения, когда приходится преодолевать силы трения и сопротивления среды, тело меняет скорость движения: при увеличении ее потенциальная энергия убывает и одновременно возрастает кинетическая и, наоборот, при уменьшении скорости движения кинетическая энергия убывает, а потенциальная возрастает, происходит как бы взаимное чередование энергий: потенциальная превращается в кинетическую, а кинетическая — в потенциальную. При этом количество энергии замкнутой системы сохраняется, остается неизменным. Энергия не исчезает и не создается вновь, она лишь видоизменяется, превращается из одной формы в другую. Этот закон, открытый М. В. Ломоносовым, был сформулирован в 40-х годах XIX в. немецкими физиками Р. Майером и Г. Гельмгольцем и английским физиком П. Джоулем и считается первым законом термодинамики. Закон этот является одной из важнейших естественно-научных основ материалистического мировоззрения.

Таким образом, тот процесс «вечного круговорота энергии», на который указал К. Э. Циолковский, совершается по закону превращения и сохранения энергии и действует в природе всей Вселенной. Из этого процесса по закону превращения и сохранения энергии К. Э. Циолковский делает очень важный вывод применительно к земным условиям жизни человечества. «Механическая работа легко превращается во все виды энергии, так что люди могли бы тогда получить все необходимое, без посредства солнечной энергии, одним определенным запасом теплоты, величина которого, согласно первому закону термодинамики, измениться никогда не может» [5]. Это будет «иметь огромное не только философское и обще-

научное значение, но и чисто практическое»[6] в жизни человечества и связывается с научно-исследовательской работой в области макрокосмоса — звездного мира Вселенной и микрокосмоса — мира атомов, электронов и других малых частиц материи.

В этой своей работе ученый обращает внимание на изучение температуры атмосферы в разных условиях, различных явлений природы и сил и на изучение атомов. «Глядя на природу с точки зрения механики, можно еще раз доказать, что ничего невозможного в явлениях природы нет. В самом деле, представим себе (для облегчения рассуждений) вещество, состоящее из однородных атомов, движущихся с одной и той же скоростью... Теперь вообразим, что один из атомов ударился о пружинку» или другое упругое тело. «Энергия кинетическая превратилась в потенциальную. Так и все атомы могут потерять свою скорость, передавая собственную энергию другим телам...[7] Раз мы признаем возможным для видимых масс процесс всевозможного изменения скоростей, без нарушения закона сохранения энергии, то должны признать его возможным и для невидимых в раздельности, по своей малости, масс — молекул, атомов и их бесчисленных частей. В противном случае наш взгляд на природу не будет широк. Мы не знаем только всех условий, при которых это возможно. Пока мне выяснилось только влияние силы всемирного тяготения»[8].

Да, при развитии техники мы можем вырабатывать много энергии и держать ее в запасе и этой «запасенною энергией мы можем распорядиться, как нам вздумается! Мы можем например, некоторым атомам придать большую скорость, некоторым меньшую, а некоторым нулевую. Тогда, согласно формуле, одни атомы будут иметь высшую температуру, другие низшую, а третьи — нулевую, в абсолютном смысле»[7].

Так, в результате изучения явлений природы и сил, вызывающих изменения в движении тел, К. Э. Циолковский пришел к признанию влияния только силы всемирного тяготения, действующей на все тела природы, закона, открытого И. Ньютоном. Ученый еще сильнее убедился в незыблемости основного первого закона термодинамики. Это было для него совершенно ясной и убедительной научной истиной. «Не преждевременно ли отрекаться от столь плодотворного динамического воззрения на материальный мир! — писал он. — Если преждевременно, то это будет равносильно признанию возможности, под влиянием силы тяготения, перемещения тепла в ту и другую сторону, лишь без нарушения первого на-

чала термодинамики», т. е. закона превращения и сохранения энергии[8].

В этой истине К. Э. Циолковский увидел крепкую научную опору для своей дальнейшей работы о безначальности и бесконечности Вселенной, о несотворимости и неуничтожаемости материального мира, о вечности его существования.

На страже блага человечества стоит наука и подсказывает нам, «что возможно при помощи одушевленной материи, то возможно и силою природы», — как об этом он пишет в своей статье «Второе начало термодинамики»[6]. Ведь в природе все подчиняется закону сохранения энергии и процесс круговорота ее совершается механически. «Хотя и не принято в самое последнее время всюду применять принципы механики, но ведь это только означает слабость момента. Слабость пройдет — механика восторжествует...[7] Мир существует давно, даже трудно предположить, чтобы он когда-нибудь не существовал. А если он уж существует бесконечное время, то давно бы должно наступить уравнение температур, угасание солнц и всеобщая смерть. А раз этого нет, то и закона нет, а есть только явление, часто повторяющееся...»[9] «Тепловая» смерть Вселенной невозможна» и ее не будет! А погасание нашего Солнца очень отдаленная проблема... По его математическим соображениям, Солнце еще будет сиять несколько миллиардов лет, так что беспокоиться нет никаких оснований!..

На основе этих размышлений Циолковский написал две статьи: «Образование Земли» и «Образование космических туманностей и солнечных систем», опубликованные в 1915 году.

Но даже если Солнце и погаснет, это не так уже страшно, — утверждал ученый. — «Пускай оно меркнет и потухает! В течение сотен миллионов лет его славы и блеска люди сумеют сделать запасы энергии и переселиться с ними к другому очагу жизни», к другому Солнцу[10]. «Когда истощится энергия Солнца, разумное начало оставит его, чтобы направиться к другому светилу, недавно загоревшемуся» и находящемуся «во цвете силы», и человечество спасется![11] Так об этом он писал в своем «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» 1911—1912 годов.

Эта идея была настолько привлекательной, научно обоснованной и перспективной, что ученый, не колеблясь, смело вынес всем пессимистам осуждающий приговор и в духе материалистического миропонимания высказал жизнеутверждающую мысль, характерную для всей концепции его научных трудов: «Мрачные взгляды ученых о неизбежном конце

всего живого на Земле от ее охлаждения, вследствие гибели солнечной теплоты, не должны иметь теперь в наших глазах достоинства непреложной истины. Лучшая часть человечества, по всей вероятности, никогда не погибнет, но будет переселяться от Солнца к Солнцу по мере их погасания [10].

Под лучшей частью человечества он разумел ту часть, которая работает на благо человечества, над мирными целями космических полетов: «Реактивный прибор спасет семя человечества!.. Ожидающие Землю бедствия устранит реактивный прибор!..» [12]

Он верил в бесконечность космоса и его детища — жизни и человечества. «Если мы уже теперь имеем возможность немного верить в бесконечность человечества, то что будет через несколько тысяч лет, когда возрастут наши знания и разум!

Итак, нет конца жизни, конца разуму и совершенствованию человечества. Прогресс его вечен. А если это так, то невозможно сомневаться и в достижении бессмертия» [13].

Таким образом уже в эти дореволюционные годы К. Э. Циолковский зарекомендовал себя сторонником материалистической концепции на природу Вселенной и оптимистом во взглядах на жизнь человечества.

Глубоко убежденный в успехе прогрессивных научных поисков, великий ученый призывал всех других к активному творческому труду:

«Смело идите вперед, великие и малые труженики земного рода, и знайте, что ни одна черта из ваших трудов не исчезнет бесследно, но принесет вам в бесконечности великий плод!» [13]

ВО ИМЯ ВЫСОКИХ ЦЕЛЕЙ...

«Я ищу поддержки моим стремлениям быть полезным...» Этот крик души раздается на протяжении всей жизни ученого до революции. Это крик отчаяния: «Тяжело работать в одиночку, многие годы, при неблагоприятных условиях, и не видеть ниоткуда просвета и содействия» [1].

И в самом деле: неудача с проектом металлического управляемого аэростата, полная неизвестность с проектом космического корабля... Мучительные переживания одолевали К. Э. Циолковского. Думы, думы, думы, в одиночестве, в светелке при керосиновой лампе... И в таких тяжелых условиях сила духа этого человека не ослабляется. Мысли его поража-

ют и волнуют нас своим глубоким оптимизмом. Они нашли отражение в брошюре «Нирвана», так неудачно названной и вызвавшей среди обывателей много кривотолков.

Все начинается с ощущений — приятных, неприятных и безразличных, но они, эти ощущения, оказывают огромное влияние на нервную систему человека, на его психику, вызывают соответствующее чувство, которое может нарушить психическое равновесие. Как же избежать этого, не довести человека до такого критического положения? Нельзя ли измерять величину ощущения, чтобы избежать критических моментов, как измеряют температуру тела и воздуха, давление атмосферы и силу электрического тока или его напряжение? К сожалению, «мы еще не умеем измерять величину ощущений», — пишет К. Э. Циолковский [2].

На этой грани противоположных ощущений и чувств протекает вся жизнь человека, которая может стать счастливой или несчастливой. «Счастливая жизнь...— это тихое, постепенное, гармоническое развитие всех человеческих сил, без напряженного, мучительного труда, на пользу всего живого; это победа человека над природой; избавление всего страдающего от мук...»[3] И это не смертный покой, но жизнь, богатая делами, великими поступками, только философски спокойная» — нирвана [4].

К. Э. Циолковский прослеживает жизненный путь человека от первых детских лет до глубокой старости на многих фактах, на различных явлениях, вызывающих физическое и психическое удовлетворение, наслаждение или удовольствие, и приходит к выводу о разумной постановке воспитания трудом и в труде, полезном обществу. «Запас радостей следует расходовать при полезной деятельности, как награду за труд и как поддержку труда. Что толку, если, слушая музыку, я испытываю желание подвига, благие порывы, жажду правды и всего высокого!» — но не приступаю к действию, к делам для блага общества [5]. В таких случаях «чувства радости... испаряются бесплодно в воздухе и лишают меня сил в последующее время, когда надо действительно кое-что сделать» [5].

Все люди должны трудиться во имя высоких общечеловеческих целей в борьбе со всеми язвами капитализма: «Пусть же... придет нирвана, но нирвана могучая, царственная, богатая добрыми плодами; и да стоит она на страже нашей планеты, не давая возродиться мукам ни на поверхности Земли, ни в глубине морской, ни в воздухе!» [6]

Счастье человека, заключенное в свободном и осмысленном труде, было уже не далеко, оно ковалось руками самих людей, сынов трудового класса.

ДУМЫ ОБ УЛУЧШЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ

Хорошо знакомый с биографическими фактами гениальных людей, Константин Эдуардович видел большое горе для человечества, его прогресса и всей жизни Земли, если гении останутся без поддержки, моральной и материальной. По его мнению, распространению технических идей и научных знаний мешают невежество, слишком слабое просвещение народа, недостаточное общественное внимание к вопросам науки, техники, культуры и к жизни гениев — первооткрывателей величайших истин и знаний. Гении, живя в нужде, не в силах практически осуществить свои идеи, от которых зависит благосостояние народа, каждого человека и всего человечества!

Между тем «мысли гениев бессмертны так же, как и дела их, потому что и после смерти они продолжаются и дают бесконечный и беспредельный плод... — убеждает ученый своих читателей в брошюре «Горе и гений», опубликованной в 1916 году. — Высокая мысль бессмертна и служит неисчерпаемым источником блага! Кто более мыслителей благодетельствует человечеству?!

Гуманисты научают нас мирно жить между собою, устраняют бесплодную борьбу, взаимное уничтожение сил и жизней и сохраняют их для борьбы с природой. Сколько они устраняют увечий, убийств, ограблений, ругани, страха, — сколько сохраняют сил для производства продуктов!..

Изобретатели паровой машины, ветряной и водяной мельниц заставили работать природу на пользу человека, результатом чего явились неисчислимые и неоспоримые выгоды в виде, например, целых гор жизненных продуктов. В самом деле, экономия времени, благодаря машинам, дала возможность людям произвести много хлеба, фруктов и изделий, которых не было бы, если бы не осталось свободного времени...

Правители народов, устраивающие порядок и обеспечивающие странам жизнь, свободу и труд, также бесценны...

Где же они — эти высочайшие?..[1] Где они — наиболее способные и добрые люди!? Где Ломоносовы, Ньютоны, Лапласы, Гауссы, апостолы ума и нравственности?.. Гении совершали и совершают чудеса...

Знания открываются и распространяются гениями...[2] Не можем ли мы их отыскать?.. Но может быть их и совсем нет в настоящий момент — не намолотила еще природа!» — Нет, они есть и могли бы «показать себя людям своими великими

делами», но они придавлены жизнью: «История учит нас, сколько гениев было не оценено и погублено в зачатке — жизнью и ограниченностью окружающих средних, совершенно невинных людей» [1].

Нет! Не только и не столько «жизнью и ограниченностью средних, совершенно невинных людей», а всей системой капиталистического мира, властью сильных, не сдающих своих идеологических позиций, экономических и политических преимуществ и живущих хищническими интересами чудовищной эксплуатации человека человеком в ущерб жизненным интересам всех «средних людей», живущих на средства своего личного труда.

Разделения общества на классы в условиях капиталистического строя и непримиримых классовых противоречий К. Э. Циолковский не заметил, а если и заметил, то прошел мимо, ограничился только теми житейскими фактами, которые были ясными для всех. «Многие лекарства устраняют болезни. Гигиена дает здоровье и продолжает жизнь. Хирургия оживляет умирающего, исцеляет калеку, дает зрение, слух и прочее. Целомудрие сохраняет умственные силы, бодрость и здоровье. Техника делает человека сильнее тигра, быстрее лани. Она дает ему крылья и дворцы, заставляет природу работать, как раба. Знание дает прекрасные съедобные продукты, способ сохранять их и улучшать, — высокие урожаи, неистощимость почвы...» [2] Так надо всемерно поощрять творцов науки и техники! «Как будто наша обязанность поддержать лучших, возвысить, облегчить их высокий путь! — утверждает ученый. — Ведь они наши благодетели и благодетели бесконечного ряда будущих поколений!..» [1]

Это — мысли великого гуманиста, придавленного властью капитала, почувствовавшего на себе, как язвы капитализма уродуют жизнь человека, подтачивают основы жизни гениев и губят их творческие труды, но не сумевшего осознать революционного значения рабочего класса. И может быть, потому, что в те годы Циолковский совершенно не был знаком с революционными основами марксистского понимания истории, с учением К. Маркса о «всемирно-исторической роли пролетариата, творца нового, коммунистического общества» (В. И. Ленин). Он еще не понимал марксистских законов развития общества и необходимость коренной ломки социально-политических устоев русского общества революционными средствами, хотя жизненные условия много способствовали развитию его диалектического мышления и мировоззрения на основе признания материального мира, как объективно существующего, независимо от нашего сознания, и развития его

по законам движения материи. Это было его стихийным приближением к основам марксистского философского материализма, но без четкого знания основ марксизма, без понимания невозможности примирить интересы двух классов — буржуазии и пролетариата и неизбежности классовой борьбы.

Будучи знаком «с учением утопистов и социалистов», как он сам об этом пишет в одном из своих писем в Социалистическую Академию общественных наук, Циолковский в значительной степени находился под их влиянием, и в частности, хорошо знакомый с идеями таких революционных демократов, как Д. И. Писарев и Н. Г. Чернышевский, он в своих думах о лучшей человеческой жизни на Земле создал свой план социального переустройства человеческой жизни в условиях капиталистического строя.

Излагая сущность устройства нового человеческого общества, К. Э. Циолковский полагал, что первичными ячейками коммунистической жизни будут «общественные дома» с производственно-бытовым уклоном. Эта коммунистическая ячейка — «общественный дом на несколько сот человек... Он окружен научно возделанными полями и садами; устроен согласно последнему слову науки... главным образом, из металла, искусственного камня и стекла. Он несгораем и почти вечен... Температура — по желанию. Воздух абсолютно чист: без пыли и бактерий... Дезинфекция производится почти моментально посредством нагревания внутренности дома воздухом при ста градусах Цельсия...[3] Сохранение тепла, чистый — без пыли и бактерий воздух, поддержание гигиенических условий, бани, кухни, столовые, библиотеки, мастерские, говорильные и молчальные залы, детские, школы, орудия производства и т. д. — все это доступно в совершенном виде только при артельной жизни»[4]. При этих домах еще должны быть «общие залы для каждого пола, возраста и разных занятий»[3].

Пройдет некоторое время и, при благоприятных материальных и моральных условиях... понемногу Земля покроется этими общественными домами»[5]. Частновладельческие дома должны исчезнуть, как рассадники грязи, болезней и звериного образа жизни[3].

К. Э. Циолковский в своей брошюре даже наметил в области труда и вознаграждения за этот труд известный принцип: от каждого по способности и каждому по его потребностям. В обществе существует выборное начало. Каждый член его сегодня может управлять обществом в роли председателя, решения которого обязательны для всех, а завтра, когда его не выбрали, работает на фабрике, на заводе, на поле, или

пишет, в зависимости от его способностей. Но «каждый член общества получает, приблизительно, одно и то же, сообразно своей индивидуальности (личным свойствам); именно то, что необходимо для здорового существования, для развития тела и духа и для обеспечения того же для его потомства...[6] Всякий получит даже то, о чем он и не мечтал ранее: много свободного времени, короткий обязательный труд, чистый воздух, здоровую пищу, гигиеническую и красивую одежду, обеспеченность детей, сколько бы их ни было и т. д.»[4] с полным удовлетворением «всех естественных потребностей»[4].

Гордостью нового коммунистического общества будут распространители знаний — это учителя и наиболее «совершенные люди», «люди, умеющие наилучшим образом бороться с природой за свое существование, люди с высоким миросозерцанием и познанием всей Вселенной, а не Земли только», люди, для которых лучшей и «высшей наградой служит распространение истины и стремление к общему благу», ибо «основа всех разумных и добрых поступков и нашего будущего благосостояния есть знание», — писал ученый в своей статье «Знание и его распространение» в 1915 году.

Сам К. Э. Циолковский оценивал свою брошюру «Горе и гений» как «первую печатную попытку указать на лучшие способы отбора талантливых людей...»[7]

Брошюра «Горе и гений» — «чисто коммунистического направления», по признанию ученого, породила среди обывателей разные кривотолки, послужившие основой для неправильных суждений и выводов; «в шумихе войны на книжку не обратили внимания, т. е. она не была задержана цензурой», — записал ученый в своей автобиографии и его радовало, что в этой брошюре он высказал лично для себя «первые ясно изложенные мысли об общественном коммунистическом устройстве человечества»[8].

К. Э. Циолковский жил самыми высокими идеями и стремлениями организовать жизнь человеческую на самых идеальных основах, как он это понимал, но его мысли в условиях капиталистического строя, без классовой революционной борьбы, оставались утопическими, чего он просто не понимал.

С этими мыслями о социальном переустройстве человеческой жизни на коммунистических началах К. Э. Циолковский радостно встретил победу Великой Октябрьской социалистической революции, как основу новой социалистической жизни, прогресса науки, техники и культуры и как истинный друг народа и подлинных вдохновителей и руководителей прогресса — партии большевиков и Советской власти.

И для нас с исторической точки зрения его мысли о переустройстве человеческой жизни на Земле представляют не простой любопытный интерес, а являются ключом к пониманию прогрессивных истоков его материалистического мировоззрения и естественного признания новой эпохи социализма.

НА ПОЛЬЗУ СОВЕТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Грозовые раскаты революции 1917 года возвестили миру о начале новой эры: на развалинах самодержавия рождалась новая жизнь.

Многовековое насилие, звериная расправа с лучшими силами народа, эксплуатация человека человеком, деспотическое иго помещиков и капиталистов, беспросветный мрак невежества навсегда уходили в прошлое. Жизнь озарялась идеями коммунизма.

Константин Эдуардович почувствовал прилив сил и говорил друзьям:

— Революцию я встретил радостно, с надеждою!

Революция внесла перелом не только в настроение Циолковского, но и в его творческую работу.

Работать, работать, работать во имя блага человечества и прежде всего на благо молодой Советской Республики. И тут же в 1917 году «взялся читать в Народном университете лекции по философии знания и социального устройства человечества» [1], чтобы, как он любил говорить, «не даром есть хлеб», быть полезным молодой Советской республике и «приобщить себя к более живой деятельности» [2], внести вклад в общее дело.

К. Э. Циолковский только теперь понял, что переустройство человеческой жизни на коммунистических началах возможно исключительно в новых социально-политических условиях и зависит от социалистического характера всего народного хозяйства и общенародного управления государством.

Как только организовалась Социалистическая Академия общественных наук (затем переименованная в Коммунистическую), К. Э. Циолковский 30 июля 1918 года послал туда автобиографию и предложил вниманию Академии свою будущую работу «Социалистическое устройство человечества».

При этом он сообщал, что этими общественными вопроса-

ми он давно интересовался, «чему доказательством служит книга «Горе и гений», изданная еще при царе, при строгой цензуре, благодаря чему и имеет немного странные добавления и оговорки: иначе она не появилась бы в свет... Давно тружусь и собираю материалы. Мои идеалы социалистического устройства человечества довольно близки к Советской Конституции. Думаю, что издание и распространение предпринимаемого труда могли бы быть полезными для уяснения духа и разума законов Советской Конституции в населении... Мотивированное отрицание учредительного собрания, капитала, собственности, важность знания и усовершенствования человеческого рода отбором и иными средствами составляет основание моего труда... Мысли, высказываемые мною... может быть послужат материалом или вдохновением для законодателей.

Если Вы меня поддержите, труды мои не пропадут...»[3]

Социалистическая Академия общественных наук приняла его предложение и 25 августа 1918 года утвердила К. Э. Циолковского членом-соревнователем Академии, согласно протоколу № 6, с назначением ему содержания в 300 рублей[4]. Константин Эдуардович поблагодарил и просил дать ему возможность работать в Калуге, где он будет как бы «формально числиться в командировке», работая для Социалистической Академии. «Точильный камень не может резать, но сам навастривает все режущие инструменты. Может быть, и мне суждено сыграть эту роль между людьми, — писал он 29 августа 1918 года с гордым сознанием своего общественно патриотического долга. — В критическую для меня минуту Вы спасаете мои труды на пользу Советской Республики и всех людей»[5].

Его работа «Социалистическое устройство человечества» или «Социальное устройство человечества» первоначально намечалась в четыре части: 1) Естественные основы, 2) Богатства Вселенной, 3) Общественный строй человечества и 4) Прошедшее и будущее человечества[6]. Но уже 12 ноября 1918 года Циолковский дал своей работе новое название — «Общечеловеческая Конституция», которая окончательно оформилась в пять частей: 1) Основы нравственности, 2) Богатства Вселенной, 3) Современный человек и его свойства, 4) Идеальный общественный строй, 5) Прошедшее и будущее человечества[7].

Циолковский очень высоко ценил свою работу. «Мое сочинение оригинально, — писал он в Социалистическую Академию 12 сентября 1918 года, — и я признаю один главный источник: чистую или точную науку. Без сомнения, я бессоз-

нательно нахожусь под влиянием уже готовых социальных учений и утопий и едва ли скажу что-нибудь такое, что не было бы сказано кем-нибудь и когда-нибудь; но в общем большинство авторов устарело, не опираясь на современную науку и жизнь», как особую форму движения материи и состояние живого в действительности. — «Надеюсь дать новую комбинацию социалистической идеи»[8]. Это очень важное признание, свидетельствующее о том, что К. Э. Циолковский стоял на твердых позициях точной, материалистической науки и считался с современными общественными и научными передовыми течениями.

В своей «Общечеловеческой Конституции» ученый-гуманист хотел высказать мысли, «вполне близкие к Советской Конституции»[9]. Он «принялся радостно за работу, весь отдался сочинению»[10], работал усиленно. Сделано было многое, но не удалось все это правильно оформить и довести до конца.

С 1 июля 1919 года, как сообщала канцелярия Академии (за № 516), согласно новому уставу, К. Э. Циолковского не переизбрали в научные сотрудники Социалистической Академии наук[11]. С огорчением выслушал он эту весть, но поблагодарил Академию за поддержку: только «она материально помогла мне написать половину задуманного сочинения, над которым я работал с величайшим воодушевлением и охотою»[12].

Основные положения и содержание предполагаемого сочинения легли в основу ряда изданных работ: «Монизм Вселенной» (1925 и 1931 гг.), «Богатства Вселенной» (1920 г.), «Будущее Земли и человечества» (1928 г.), «Общественная организация человечества» (1928 г.).

Советский период в творческой жизни К. Э. Циолковского был удивительно плодотворным. В первые годы (1917—1919) он написал целый ряд работ по металлическому дирижаблю, о развитии жизни на Земле и в Космосе, по астрономии и космогонии, по социальным вопросам и психологии творчества: «Металлический дирижабль Циолковского», «Разговоры о металлическом дирижабле», «Дирижабль.Таблица петель и стержней», «Первые шаги строительства», «Почему трудно осуществить мой дирижабль» или «Почему трудно ввести в жизнь мой дирижабль», «Механика в биологии (происхождение живого до человека)», «Происхождение жизни и развитие на Земле», «Начало растений на земном шаре и их развитие», «Жизнь в эфире», «Развитие и возобновление Вселенной. Цикл Вселенной», «На Весте. Условия жизни на астероиде», «Богатства Вселенной», «Идеаль-

ный строй жизни», «Общественный строй», «Современные общественные установления», «Как устроить общество и создать благосостояние», «Свойства человека», «Гений среди людей», «Мысль», «Мысль и изобретение», «Приключения атома».

В этом списке рукописных работ — программа его дальнейших исследований и, как видим, большое место отводится металлическому управляемому аэростату — дирижаблю. В 1918 году ученый опубликовал на свои средства две брошюры: «Воздушный транспорт» и «Гондола металлического дирижабля и органы его управления», а в журнале «Природа и люди» печаталась работа «Вне Земли», где «проповедывается общедоступно мысль о том, что человечество со временем воспользуется околосолнечным пространством и расселится вне Земли...» [13]

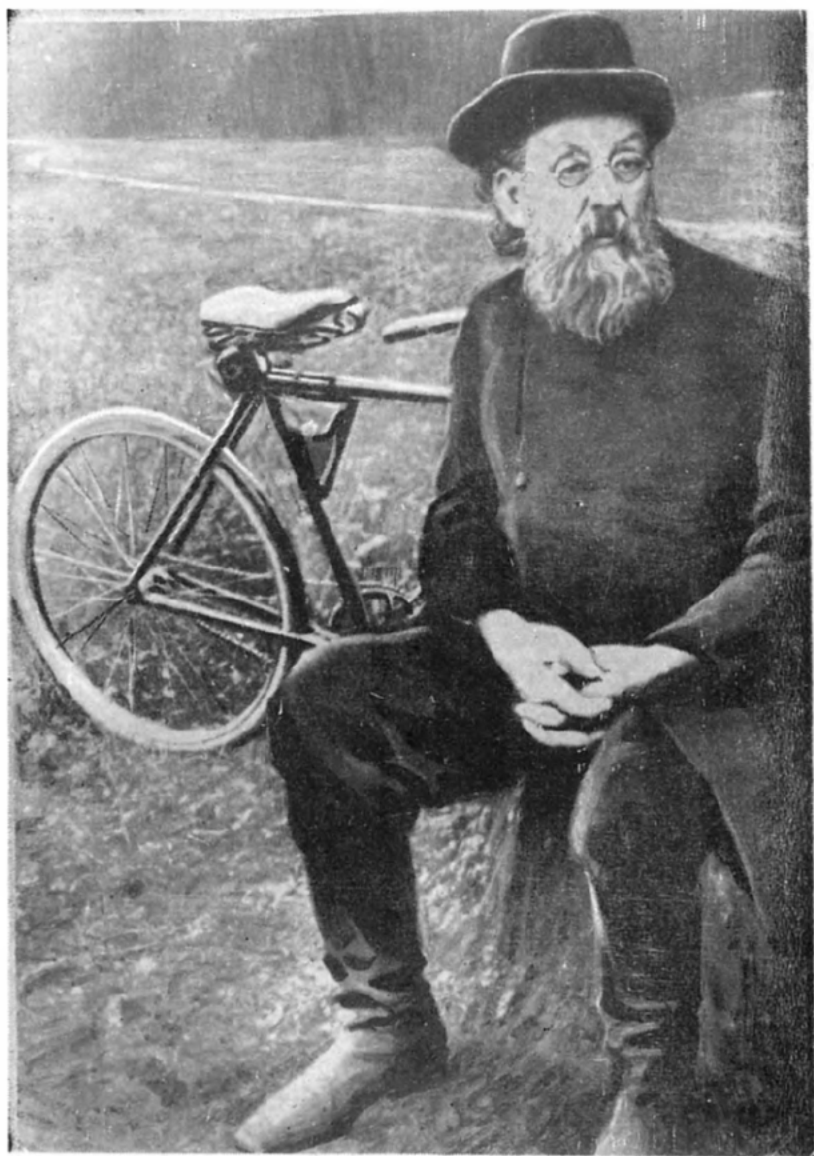
Показательным примером чуткого внимания общественности к трудам К. Э. Циолковского является участие в его жизни известного революционера-шлиссельбуржца и ученого Николая Александровича Морозова, который в это время был директором Естественно-научного института имени Лесгафта и председателем «Русского общества любителей Мироведения» (РОЛМ).

В 1919 году, 5 июня, состоялось избрание почетных членов РОЛМ. В числе баллотирующихся кандидатов значился и Константин Эдуардович Циолковский — «автор многочисленных трудов по физико-математическим наукам, в которых им проводились смелые и притом научно обоснованные идеи о межпланетных путешествиях и по теоретическим и практическим вопросам воздухоплавания» [14]. Н. А. Морозов своим письмом от 5 июня 1919 года, за № 97 сообщал: «Русское общество любителей мироведения в 99-м годовом общем собрании 5 июня текущего 1919 года избрало Вас, глубокоуважаемый Константин Эдуардович, своим почетным членом в знак уважения к ученым заслугам Вашим, выразившимся в Ваших трудах по физико-математическим наукам в различных их отраслях и, в частности, в области теоретического и практического воздухоплавания... Вы развивали смелые и научно обоснованные идеи о межпланетных сообщениях и приборах, построенных по принципу ракеты...» [15]

К. Э. Циолковский ответил Н. А. Морозову 12 июня 1919 года с благодарностью: «Получил Ваше извещение от 5 июня 1919 года за № 97 об избрании меня почетным членом в Петроградское Общество любителей мироведения. Прошу Вас при первом удобном случае передать мою искреннюю благо-



К. Э. Циолковский с женой Варзарой Евграфовной и дочерьми Марией Константиновной и Анной Константиновной. 1914 г.



К. Э. Циолковский на отдыхе. 1926 г.

дарность Обществу за предоставленную мне высокую честь...»[16]

Калужское «Общество изучения природы и местного края» приветствовало К. Э. Циолковского с этим избранием и просило дать свою автобиографию, от составления которой ученый отказался: «Значение мое, как ученого или изобретателя, далеко не установилось... «Но «теперь я сознаю себя не одиноким», — ответил он 12 октября 1919 года[17].

Поддержка оказывалась и практическими делами. В августе 1919 года Калужское «Общество изучения природы и местного края» опубликовало в третьей книге своих «Известий» работу К. Э. Циолковского «Кинетическая теория света». Этой работой К. Э. Циолковский пришел к признанию «вечного круговорота материи и энергии», что явилось результатом его материалистического исследования гипотезы о периодичности звездных явлений. «Эфир такая же материальная среда, как и всякая другая... Он служит источником образования иной материи. Непрерывно образуется более сложная материя из эфира и также непрерывно сложная материя разлагается на простую»[18].

«Внутри небесных тел, где накопляется исключительно материя сложная, преобладает процесс разложения, который накопляет радиоактивное давление и подготовляет взрыв, последний обновляет угасшее солнце, воскрешает его для повторения приостановившейся жизни и возвращает при грандиозном взрыве элементарную материю в эфир. В ней образуется сложная материя, в солнцах — наоборот. Оба процесса равны и обеспечивают возникновение юности Вселенной»[19]. При таком материалистическом взгляде на природу Вселенной ученый, «на основании закона тяготения и естественного и непрерывного разложения и сложения материи, доказывает неизбежную и вечную юность космоса. Все периодично и все восстанавливается несчетное число раз. «Тепловая» смерть Вселенной невозможна!»[20]

Любопытно отметить, что путем математических вычислений Циолковский пришел к интересному практическому выводу. По его данным, «сила электронного притяжения больше силы всемирного притяжения... и притяжение электрона к атому водорода в 170 дециллионов раз сильнее тяготения при тех же условиях. Отсюда выходит, что сила сцепления может быть в 100 тысяч раз больше, чем она есть у самых крепких тел. Это отрадный вывод для техники, которая рано или поздно отыщет материалы во много раз более прочные и тугоплавкие, чем сейчас имеет в своем распоряжении»[21].

Материалистические взгляды ученого хорошо были известны калужской общественности. Передовая часть интеллигенции видела в его научных трудах много прогрессивного и поддерживала ученого, как революционера в науке, а противники прогресса издевались над ним и в отместку за то, что он шагает в ногу вместе с большевиками, называли его ретроградом, пытаясь вызвать подозрение к нему, убедить в реакционности его взглядов, отторгнуть от революционных сил народа. На некоторое время они преуспевали: он был арестован по клеветническим наветам калужских обывателей в ноябре 1919 года. Но ученый не смутился, а только огорчился, что его оторвали от работы: он знал, что в его деле разберутся правильно. Так и случилось: профсоюз работников просвещения и социалистической культуры своим протоколом № 3 от 22 ноября 1919 года возбудил ходатайство об освобождении К. Э. Циолковского из-под ареста [22].

Это искусственно созданное дело рассмотрели, не нашли за ученым никакой вины и освободили его. Спустя полгода, 4 мая 1920 года, он писал заведующему Научной редакцией издательства Главвоздухофлота В. М. Вишневу: «Заведующий Чрезвычайкой очень мне понравился, потому что отнесся ко мне без предубеждения и внимательно» [23].

Вокруг К. Э. Циолковского сплотилась передовая интеллигенция Калуги и помогла ему в 1920 году в публикациях двух его научных работ. В издании Калужского «Общества изучения природы и местного края» вышла отдельной книгой научно-фантастическая повесть «Вне Земли» с предисловием «От издателя». Это — прекрасный образец единства научного содержания и художественно-популярной формы изложения. К. Э. Циолковский очень умело использовал литературные приемы, чтобы в наиболее доступной форме донести до читателя научные положения по вопросам астрономии, а также теоретические основы движения ракеты по реактивному принципу (ракетодинамика) и полета ракеты в мировое пространство (космонавтика).

Ракета — вот единственное средство, которое ляжет в основу будущего летательного космического корабля. Это признал своеобразно организованный нашим советским ученым «международный форум» в замке между величайшими отрогами Гималаев (повесть «Вне Земли»). На форуме присутствовали всемирно известные ученые: итальянский астроном-физик Г. Галилей (1564—1642 гг.), английский физик-астроном И. Ньютон (1642—1727 гг.), американский физик В. Франклин (1706—1790 гг.), французский астроном П. Лаплас (1749—1827 гг.), немецкий естествоиспытатель

Г. Гельмгольц (1821—1894 гг.) и русский математик, автор проекта космического корабля, Иванов (К. Э. Циолковский, 1857—1935 гг.).

В этом символическом образе международного форума К. Э. Циолковский отразил свою глубочайшую веру в силу науки, в содружество ученых мира и в успех космических полетов.

События повести «происходили» в 2017 году, в год предполагаемых огромных социально-политических преобразований мира, на пути величайшего технического и культурного прогресса человечества, когда «на всей Земле было одно начало: конгресс, состоящий из представителей всех государств. Он существовал уже более 70 лет и решал все вопросы, касающиеся человечества. (Значит организовался в 1945 году, в год великой победы над фашизмом, когда Организация Объединенных Наций (ООН) стала организацией добровольного объединения всех государств в целях поддержания мира, безопасности и развития мирового делового сотрудничества между всеми государствами. — *С. С.*) Войны были невозможны. Недоразумения между народами улаживались мирным путем. Армии были очень ограничены. Скорее это были армии труда. Население при довольно счастливых условиях, в последние сто лет, утроилось. Земледелие, торговля, техника, искусство достигли значительного успеха. Громадные металлические дирижабли, поднимающие тысячи тонн, сделали сообщение и транспорт товаров удобными и дешевыми. В особенности были благодетельны самые громадные воздушные корабли, сплавляющие по течению ветра, почти даром, недорогие грузы, как дерево, уголь, металлы и т. п.

Аэропланы служили для особенно быстрых передвижений небольшого числа пассажиров или драгоценных грузов; употребительнее всего были аэропланы для одного или двух человек.

Мирно шествовало человечество по пути прогресса...

Каждая национальность, кроме своего родного языка, владела свободно языком общечеловеческим. Был общий алфавит, некоторые общие законы, сближающие людей самых разнообразных свойств и характеров. Известия о мировых событиях беспрепятственно распространялись по всем самым захолустным уголкам Земли...

Идеи о возможности технического завоевания и использования мировых пустынь носились давно: — еще более ста лет тому назад; в 1903 г. один русский мыслитель написал серьезный труд по этому поводу и доказывал математически, на основании тогдашних научных данных, о полной воз-

можности заселения Солнечной системы. Но эти идеи были почти забыты и только наша компания ученых их воскресила и отчасти осуществила»[24].

И вот в том же 2017 году появилась «чудесная мерцающая звезда» — это летает в мировом пространстве космический корабль. И на борту этого космического корабля 20 человек! Экипаж с первого января 2017 года — в космическом полете! Он обживает космос. И К. Э. Циолковский указывает, что «10 апреля 2017 года» экипаж космического корабля уже послал отчет-телеграмму землянам: «Мы летаем кругом Земли, на расстоянии от нее за тысячу верст, делая полный оборот в сто минут, устроили большую оранжерею, в которой насадили фрукты и овощи. Они нам дали уже несколько урожаев. Благодаря им, мы хорошо питаемся, живы, здоровы и совершенно обеспечены на неопределенно долгое время. Кругом нас безграничное пространство, которое может прокормить бесчисленные миллиарды живых существ... Переселяйтесь к нам... Здесь буквально райское существование, в особенности для больных и слабых»[25].

Это был огромный триумф науки! Триумф объединенных сил ученых. И во главе их русский ученый Иванов, олицетворяющий собою силы народа: Ивановых много!

Это было большой радостью и для ученых и для всего человечества. «Волнение среди людей было такое, как будто бы объявили о скором светопреставлении. Но возбуждение было радостное... Какие перспективы открывались человечеству!!!.. Все принимали горячее участие в жизни Земли. Открытие доступности мировых пустынь было особенно радостно. Кто только не мечтал переселиться на свободу! Больные надеялись вылечиться, старики и слабые — продолжить жизнь... Открывались бесчисленные школы для изучения неба и реактивных приборов. Окончившие курс выходили с дипломом реактивного инженера. Подготовлялись техники, мастера и рабочие... Строились новые заводы специально для постройки мощных снарядов. Заработали на славу, — и вот, не прошло и года, как были готовы тысячи различных приборов для переселения»[26].

Константин Эдуардович подходил и к вопросу освоения Луны с общечеловеческих позиций: он рассматривал использование естественного спутника Земли исключительно для блага человечества. В творческом воображении К. Э. Циолковского первые космонавты-ученые направились на ракете к Луне и, благополучно прибыв туда, занялись обследованием ее поверхности и недр. Обследование оказалось довольно ин-

тересным и плодотворным: они познакомились со многими любопытными явлениями «оригинальных, невиданных красот, легкости тела, яркости Солнца, контраста температуры», удалось даже обнаружить минералы, драгоценные камни и алмазы «чудной игры» и «раскрыть тайны» невидимой обратной стороны Луны. Но «ужасно печалило взор отсутствие лесов, зеленых лугов, озер, рек, снегов и воздушной лазури», и ученые пришли к заключению, что «Луна есть мир, совершенно не подходящий для жизни человека»... Многие пожалели, что «Луна не может быть обитаема», но «все же Луна может быть полезна для человечества!» — восклицает Циолковский. Это сознание вселяло в сердцах ученых «великое воодушевление, смелость и надежды» на возможность мирного и научного освоения Луны с целью изучения ее природных богатств и структуры, что важно для понимания «мироздания» — происхождения и развития небесных тел, как единого безначального и бесконечного процесса материи во времени и пространстве.

Ученые возвратились на Землю. Исследования космических просторов убедили их, что первые поселения надо устраивать «между орбитами Земли и Марса», где имеется много «богатейшего строительного материала... Многие наши потомки найдут в небесном пространстве приют, счастье и полное нравственное удовлетворение», — заключает автор [27].

Своей плодотворной работой по вопросам исследования космического пространства, понимания структурных особенностей поверхности Луны и ее природных богатств ученый вложил ценный вклад в золотой фонд науки и техники, общечеловеческой культуры и прогресса.

Мы читаем повесть «Вне Земли» К. Э. Циолковского и преклоняемся перед глубоким предвидением ученого на 100—120 лет вперед, поражаемся его знаменательному прогнозу о мирном сожительстве народов всей земной планеты и о товарищеском сотрудничестве в единой братской семье.

О повести «Вне Земли» вскоре узнали за границей и попросили у К. Э. Циолковского разрешения издать ее в Вене на немецком языке. Ученый охотно согласился.

С поддержкой пришел и кооператив учащихся г. Калуги, он взял на себя издание брошюры «Богатство Вселенной». Это — одна из глав большого сочинения «Мысли о лучшем общественном устройстве человечества». В своей работе К. Э. Циолковский говорит о неисчерпаемых богатствах Земли и космического пространства, показывает кладовую энергии, использование запасов которой принесет величайшее благо

человечеству. Ученого прельщает «яркая многосторонняя картина солнечной энергии и богатств Млечного пути» [28].

Молодая Советская Республика в тревожные 1918—1919 годы переживала тяжелое положение: после заключения Брестского мира пришлось опять воевать, но уже с белогвардейцами и интервентами, пришлось думать о спасении революции и советского народа, об изыскании средств борьбы с врагами, с голодом и разрухой. В это беспримерно трудное время В. И. Ленин не забывал о поддержке ученых. По его указанию в декабре 1918 года Совнарком РСФСР образовал специальную Центральную комиссию по улучшению быта ученых (ЦЕКУБУ), которая взяла на материальное обслуживание и К. Э. Циолковского.

Циолковский горячо принял революцию Великого Октября как дело глубоко народное. Чувство народности было движущей силой его жизни и творческого подвига.

С нерушимой верой в свою неотделимость от народа К. Э. Циолковский прожил всю свою жизнь.

МОДЕЛЬ № 3

Циолковский всю жизнь мечтал о металлическом управляемом аэростате, мастерил своими руками самые простые (даже бумажные) модели дирижабля. Практических же результатов добиться он так и не смог, и только в советское время обрел надежду проверить свою идею опытным путем.

Ученый обратился со страниц брошюры «Воздушный транспорт» к калужской общественности с призывом образовать «Общество металлического дирижабля» во имя великого дела воздушного сообщения, как транспорта в мирных целях. «Не будучи человеком воинственным, я бы не стал и говорить о воздушном передвижении, если бы не надеялся на такое его усовершенствование, которое сделает атмосферу главным средством сообщения — к обыденному перемещению людей и грузов» [1].

«Что же делать?..

Не рассчитывая на других, мы все, всеми силами, должны стремиться к установлению воздушного сообщения, — писал ученый в той же брошюре. — Пускай каждый сделает хоть немного для дела. Обыкновенно человек увлекается и первое время готов двигать горами, жертвовать всем, чуть не жизнью и всем имуществом; на деле большинство таких людей, приятно помечтав или поговорив в кругу добрых знако-

мых, остывает и принимается за свои обычные дела. В результате — нуль для великого начинания, для человечества и самого себя. Нет, не поступайте так, не откладывайте своих высоких намерений! Пока увлечение еще не прошло, пока оно в силе, сделайте хоть немногое.

Полезно, если удастся, сейчас же в Калуге прочесть ряд лекций в пользу металлического дирижабля и предложить слушателям образовать «Общество Металлического Дирижабля» с небольшим членским взносом... Лекции, выставки, продажа брошюр и приобретение новых членов в других городах дадут уже средства для командировок и образования новых центров пропаганды.

Деятельность Общества будет развиваться, капитал увеличиваться и тогда можно будет приступить к постройке металлических дирижаблей...

Каждое воскресенье с 6 до 8 часов вечера можно осматривать мои чертежи, модели и брошюры и получать объяснения» [2].

Но приступить к осуществлению этого замысла ему удалось значительно позже, когда представилась возможность установить связь с Научно-техническим комитетом Главного воздушного флота Республики и с Калужским Губсовнархозом.

К. Э. Циолковский в своих хлопотах старался приблизить день строительства металлических дирижаблей и начал эти хлопоты уже в тяжелый и тревожный для молодой Республики 1919 год. С этой целью ученый завязывает связь с Полевым Управлением авиации и воздухоплавания при штабе Южного фронта. В ответ на письмо за № 3714 6 февраля 1919 г. он послал 58 брошюр своих трудов начальнику Полевого Управления и сразу предупредил: «О плате не беспокойтесь!» Прежде всеге дело, большое государственное дело! И это дело вот в чем: «Нельзя ли начать стройку металлических дирижаблей для расширения транспорта, — писал он. — Можно начать с оболочки и гондолы, двигатели же откуда-нибудь добудем». Он готов и сам приступить к работе. «Мне надо одеться просто — по-солдатски» и работать! [3]

Наша полуголодная и полураздетая страна, истерзанная интервенцией Антанты, не имела в то время ни одного автомобиля своего собственного производства, а самолеты находились в полуразбитом и изношенном состоянии, но К. Э. Циолковский верил в силу раскрепощенного народа, в силу его энергии, верил в то, что народ поможет практически осуществить его проект.

Он писал: «Рабочие, орудия, помещение (верфь) и материалы в незначительном количестве найдутся. Работы даже могут производить мастера из солдат. Можно заинтересовать их и потом руководить. Все можно найти в Москве. Там или в окрестных заводах и начать постройки. Напишите в Москву, в Главный Штаб или куда угодно и поговорите о полезности этого дела... Но избави боже начать постройку без моего руководства. Безрассудно не воспользоваться моей многолетней эрудицией и трудами над моделями... Избегайте формальностей и спешите приводить в исполнение это дело. Повторяю — я готов, но не требуйте от меня больше никаких данных о стройке. Будет стройка — будут и данные» [3].

Предусмотрительная осторожность, характерная для Константина Эдуардовича, и вместе с тем целеустремленная активность: надо немедленно приступить к работам, но не надо забегать вперед и сразу выкладывать все данные, в которых кроется секрет автора и о которых можно сказать только при личном свидании.

Вслед за этим (8 февраля) К. Э. Циолковский написал заявление и в Народный Комиссариат торговли и промышленности с приложением 10 экземпляров своих брошюр по воздухоплаванию, изложил план действия по осуществлению его проекта дирижабля и просил сделать то, что для этого нужно: «дать средства для поездки в Москву и жизни там», «назначить пособие моему проводнику», выделить «мне машиностроительный завод, при котором я мог бы пользоваться инженерами, техниками, материалами и другими средствами завода для устройства моделей и деталей, ведущих постепенно, но быстро, к осуществлению металлического дирижабля» и просил «содействия к его осуществлению» [4].

Для этого большого дела, по его мнению, необходима и подготовка дирижаблестроителей, чем он с удовольствием сам готов заняться [4].

С этим же письмом 8 февраля, а затем и 8 марта ученый обратился и в Народный Комиссариат по военным делам РСФСР. Он просил как можно скорее приступить к строительству металлического дирижабля. «Предоставьте мне все организовать и не откажите только в содействии, — писал он. — Тогда дело загорится и пойдет гигантскими шагами вперед. Я не буду терять ни минуты, ни одной капли своих сил на сторону» [5]. Нужны только материалы, средства, помещение и рабочие с инженерно-техническим персоналом. Циолковский в своем порыве немедленно приступить к работе предложил «порядок устроения моделей» дирижабля [5].

Этой перепиской заинтересовалась Научно-техническая часть Главного Управления Рабоче-Крестьянского Красного Военного Воздушного Флота и своим письмом от 24 февраля 1919 года запросила у К. Э. Циолковского брошюры, относящиеся к дирижаблю его системы, «дабы иметь по ним достаточное суждение о Вашем предложении с технической стороны» [6]. Ученого предупредили, что «осуществление его проектов может быть использованным для развития деятельности Воздушного Флота» [7].

«Штаб Воздушного Флота отнесся ко мне довольно сочувственно, — записал ученый в «Истории моего дирижабля» (1924 г.). — Докладчик Н. В. Фомин предложил заседанию Научно-технической части Главного управления Военного Воздушного Флота пойти мне навстречу, предоставить возможность съездить в Москву с моими моделями и сделать соответствующий доклад. Но ученые-консультанты отклонили это предложение» [8]. Это для него было так неприятно, что он поспешил сообщить и В. М. Вишневу: «Ваша профессорская троица (тт. Жуковский, Велиховский и Бриллинг) провалила мой проект и даже не допустила меня приехать в Москву и показать свои модели» [9].

В Калуге больших перспектив к постройке моделей Циолковский не видел. В часы беспокойных раздумий пришла весть о разгроме деникинской белогвардейской армии и изгнании ее из Киева. Ученый вспомнил об организованном в Киеве его представителем А. Я. Федоровым еще в 1916 году кружке для постройки модели аэростата, вспомнил и о письме за подписью 75 человек, которые обещали ему помочь. Они писали тогда: «Организованный Вашим представителем кружок и примкнувшие к нему Политехнические курсы поставили своей задачей, по мере сил и возможностей, осуществить Вашу мысль... Перед Вами аудитория юношей, верящих в Ваше дело... Вы, Константин Эдуардович, надеялись на молодежь. Верьте, она осуществит Вашу великую идею!.. Мы все убедительно просим Вас ускорить высылку Ваших проектов и частей модели. Мы будем подчиняться Вашим указаниям и исполнять намеченный Вами план» [10]. Он вспомнил и задумался: перспектива заманчивая! Не обратиться ли к А. Я. Федорову, своему представителю, который к тому времени был уже летчиком? Он написал ему письмо. И в августе 1920 года А. Я. Федоров, действующий по уполномочию ученого, возбудил перед научно-техническим Советом Киевского губсовнархоза дело о переводе К. Э. Циолковского в Киев на работу и жительство. «Научно-технический Совет в заседании 7 августа, рассмотрев ходатайство тов. Циолков-

ского, возбужденное им через посредство своего уполномоченного т. Федорова, признал его заслуживающим самой энергичной и горячей поддержки и постановил: возбудить перед Президиумом ГСНХ ходатайство, ввиду выраженного т. Циолковским желания переехать в Киев на жительство, о вызове в Киев для личного доклада в НТ Совете и для использования его изобретений с предоставлением ему в необходимом количестве перевозочных средств для личного его с семьей переезда и для перевозки моделей его многочисленных изобретений и солидной научной библиотеки, а также... и о финансировании его переезда с семьей, моделями и библиотекой»[11].

В этом письме давалась и оценка научным трудам К. Э. Циолковского. Он дорожил этой оценкой и даже в свое время ее опубликовал: «При докладе по этому делу в НТ Совете выяснилось, что тов. Циолковский является европейским известным ученым, труды которого цитируются в иностранной литературе, к взглядам и мнениям которого по вопросам о конструировании летательных аппаратов легче и тяжелее воздуха с особенным вниманием относилась западно-европейская теория и практика авиационного дела»[11].

Опять Циолковский воспрял духом. Уже 28 сентября 1920 года ученый сообщил В. М. Вишневу, что «благодаря поддержке Киева», он «с новой энергией принялся за свой дирижабль»[12].

И все же переезд в Киев показался ученому довольно сложным и «до заключения мира я нашел невозможным это переселение»[13], в то же время, не обладая житейским опытом в разрешении практических вопросов, а главное не желая отвлекаться от основной своей научной работы, ехать в Киев он отказался, о чем писал В. М. Вишневу 28 сентября и 13 октября 1920 года: «В Киев я ехать пока не думаю. Причина — условия жизни еще не подходят, да и боюсь погрязнуть в пустяках — уклониться от дороги. Сейчас у меня время не проходит даром и для дирижабля»[13] — в самой Калуге.

И научная работа продолжалась с усиленным творческим подъемом. За 1920—1921 годы ученый оставил несколько рукописных работ по самым разнообразным вопросам аэродинамики, аэростата, строению и развитию Земли, происхождению и развитию жизни на Земле, происхождению и развитию небесных тел, распространению жизни во Вселенной. Интересную запись о работе ученого мы обнаруживаем в делах Калужского Госархива: «В настоящее время я занят: 1) проверкой и перепиской 2-й части «Движение дирижабля»,

2) строением атома и теориями Рутерфорда * и Бора **, 3) реактивными приборами, 4) новой рукописью «Металлический дирижабль» 1920 года, 5) планом практических работ по постройке дирижаблей, 6) пишущей и наборной машинкой особой конструкции» [14].

К тому времени К. Э. Циолковский был хорошо известен как ученый в области воздухоплавания на металлических дирижаблях. Его научными трудами интересовались уже не только отдельные лица, но и общественные организации, государственные учреждения. Придавая «большое значение опытам, трудам и исследованиям» в области воздухоплавания, Калужский Губсовнархоз, судя по «отчету Калужского губернского Экономического Совещания (ГУБЭКОСО) за время с 1 января по 1 октября 1921 года», оказывал К. Э. Циолковскому «материальную поддержку» как исследователю «в области возможности построения металлического дирижабля для транспортных целей» [15].

В это же время и штаб Воздушного Флота Республики проявил большое внимание к К. Э. Циолковскому и его научным трудам по воздухоплаванию. Своим письмом к ученому от 17 февраля 1921 года, за № 10340, помощник начальника Воздушного Флота Н. Анощенко заинтересовался его научными работами над металлическими дирижаблями, выразил пожелание «подробнее ознакомиться с ними» с практической целью, «чтобы оказать посильную помощь в их осуществлении», и предложил ему личную встречу в Москве или с комиссией в Калуге «для дачи заключений по поводу изобретений его» [16].

До приезда комиссии для переговоров Циолковского навестил представитель Высшей Воздухоплавательной школы в Петрограде.

Калужский Губсовнархоз решил взять на себя всю заботу по строительству модели дирижабля системы Циолковского и 9 апреля 1921 г. послал письмо в Киевский ГСНХ, где напомнил, что «тов. Циолковский, по состоянию здоровья, не имеет возможности выехать в Киев, чтобы там, пользуясь аэромастерскими, производить опыты с постройкой своих изобретений» и просил «передать его представителю В. В. Поповой все материалы, сосредоточенные у Вас по вопросам проектирования и строительства дирижаблей». В письме сообщалось, что «Калужский Губсовнархоз, учитывая важность для Республики теоретических экспериментальных работ Циолковского, взял его под особую опеку в смысле содействия его

---

* Резерфорд Эрнест — английский ученый. Он же Рутерфорд. См. БЭС, 1955 г., 2 изд., т. 36, стр. 266.

** Нильс Генрик Давид Бор — датский ученый.

работам как в части снабжения необходимыми материалами, так и в части сношений по интересующим его вопросам с соответствующими органами, в частности — Главным Управлением Красного Воздушного Флота, Научно-Техническим Советом ГСНХ и Киевским Совнархозом»[17].

В этом же письме Губсовнархоз ставил в известность, что «Главное Управление Красного Воздушного Флота... в скором времени вышлет в Калугу специальную комиссию, которая будет на месте знакомиться с работами т. Циолковского в области теоретической разработки и опытов по вопросам конструирования летательных аппаратов большой грузоподъемности»[17].

О приезде этой комиссии штаб поставил в известность и самого К. Э. Циолковского. Комиссия выезжала 21 июня 1921 г.[18].

Штаб Воздухофлота Республики сообщал председателю исполкома Калужского губсовета депутатов от 6 июня 1921 г., что «проживающий в Калуге тов. Циолковский... в настоящее время занят научной работой по заданию Штаба Воздушного Флота Республики. Это очень важный труд для развития в Республике воздухоплавательного дела. Ввиду вышеизложенного Штаб Воздухофлота просит о принятии всех зависящих от Вас мер по улучшению материального положения т. Циолковского и в частности о предоставлении ему академического пайка, дабы ему была дана возможность спокойной и усидчивой научной работы»[18].

Калужский губисполком, губсовнархоз, отдел охраны труда при губотделе Всеработпрос, Калужское «Общество изучения природы и местного края» и ряд отдельных лиц (С. В. Шурупов, М. В. Покровский, В. В. Ассонов, А. А. Родных, В. М. Вишнев, Я. И. Перельман и др. проявили немалую заботу об улучшении материально-бытовых условий жизни Константина Эдуардовича Циолковского.

Калужское «Общество изучения природы и местного края» постановило: «1) По предложению В. В. Ассонова, обратиться к народному комиссару по Просвещению с ходатайством и назначении К. Э. Циолковскому академического пайка, пенсии и единовременного пособия; 2) Командировать членов Совета тов. председателя И. С. Вавилова и А. Н. Николаева для представительства и защиты интересов К. Э. Циолковского, как члена Общества, в Комиссии Красного Воздушного Флота, имеющей прибыть в среду для ознакомления с проектами и положением К. Э. Циолковского»[19].

Коллегия Академического Центра Наркомпроса в своем заседании от 26 августа 1921 г. (протокол № 11) слушало

«ходатайство Калужского «Общества изучения природы и местного края» об улучшении материальных условий жизни ученого-изобретателя К. Э. Циолковского» и постановила:

«4. а) Войти в Совет Народных Комиссаров с ходатайством о назначении К. Э. Циолковскому пенсии в размере 500.000 руб. в месяц.

б) Просить Комиссию по Рабочему снабжению о назначении Циолковскому семейного академического пайка.

в) Выдать К. Э. Циолковскому единовременно 500.000 руб.» [20]

Академцентр Наркомпроса охарактеризовал Совету Народных Комиссаров К. Э. Циолковского как «крупнейшего и старейшего в России теоретика воздухоплавания»: «он упорно продолжает работать над вопросами воздухоплавания, отдавая этой работе все силы, все время... Он первый в мире наметил научно обоснованный и технически приемлемый путь к осуществлению заатмосферного летания, создав схему аппарата для межпланетных перелетов по принципу «ракеты». Работы Циолковского в области физики свидетельствуют о глубоких познаниях и самобытном мышлении...» [21]

Совет Народных Комиссаров согласился с мотивированным ходатайством Академического Центра Наркомпроса. Вопросы пенсий рассматривал Малый Совнарком, созданный в декабре 1917 года для разгрузки СНК от мелких вопросов и существовавший на правах комиссии СНК, председателем которой был Леплевский. Протоколом № 776 распорядительного заседания Малого Совнаркома от 9 ноября 1921 года К. Э. Циолковскому была назначена пожизненная усиленная пенсия. В постановлении читаем:

«8. Ввиду особых заслуг ученого-изобретателя, специалиста по авиации в области научной разработки вопросов авиации, назначить К. Э. Циолковскому пожизненную пенсию в размере пятисот тысяч руб. (500.000 р.) в месяц с распространением на этот оклад всех последующих повышений тарифных ставок» [22].

Постановление о пенсии ученый получил за подписью секретаря Тарасова, но в этом документе он видел заботу об ученых самого Владимира Ильича и партии.

Внимание к ученому нарастало. Декан воздушного факультета института инженеров путей сообщения в Петрограде профессор Н. А. Рынин, ознакомившись с научными трудами К. Э. Циолковского, предложил ему через историка авиации А. А. Родных место преподавателя математики или физики в институте [23].

Ассоциация натуралистов (АССНАТ, союз самоучек) своим письмом от 26 августа 1921 г. просила К. Э. Циолковского, «как славного искателя истины и поборника правды, вступить в число членов Ассоциации натуралистов» [24], а 13 декабря 1921 г. предложила ему перебраться в Москву и при этом обещала оказать поддержку: «АССНАТ и Академический Центр Наркомпроса могли бы создать для Вас подходящую обстановку для Ваших работ» [25].

К. Э. Циолковский в знак своего уважения и признательности послал в АССНАТ свою рукопись «История моего дирижабля из волнистого металла».

Ученый видел, что мечта его о металлическом дирижабле постепенно близится к практическим разработкам. Чтобы самому быть в этом деле максимально полезным и форсировать работы, он подал 1 июня 1921 г. заявление в технический совет Губсовнархоза с характерной формулировкой: «Не найдет ли возможным Технический Совет назначить меня конструктором при Техническом Совете Губсовнархоза» [26].

Приказом № 16 его определили «принять на должность техника-конструктора при Техническом Бюро» производственного отдела Губсовнархоза с просьбой перед Тарифно-нормировочной комиссией утвердить его в этой должности как «хорошо известного своими большими научными трудами» [27].

К. Э. Циолковский не счел для себя возможным принять эту должность: по формулировке приказа могло показаться, что ему предстояло выполнять какие-то технические обязанности по губсовнархозу, затрачивать на это много времени в ущерб научной работе.

Ошибку свою Губсовнархоз исправил и с 1 августа 1921 года К. Э. Циолковского зачислили «на должность консультанта по техническим вопросам» [28]. Это подтверждается и требовательной ведомостью за время с 16 по 30 сентября 1921 года [29] и отношением Губсовнархоза в Губэкосо от 22 апреля 1922 года, в котором сообщалось, что К. Э. Циолковский «состоял в качестве консультанта по вопросам использования двигателей внутреннего сгорания и других силовых установок» [30].

По документам мы видим его то в списке лиц, занимающих административную должность в Калужском Губсовнархозе [31], то в списке ответственных сотрудников [32] и служащих [33], то в списке лиц, работающих в Калужском Губсовнархозе [34]. По анкетам он числится то техником-конструктором, то инженером-конструктором разных специальностей и консультантом.

Несомненно одно: консультации проводились.

Проводилась и другая большая работа по объединению единомышленников воздухоплавания вокруг идеи создания Общества, призванного осуществить практические задачи строительства дирижабля. В апреле 1921 года сорганизовалась инициативная группа по созданию «Русского Общества металлического дирижабля системы Циолковского» при Калужском Губсовнархозе. Душою «Общества» был сам К. Э. Циолковский, члены-учредители В. В. Ассонов, В. А. Савватеев, Ю. Э. Коробков, Я. В. Кантор, В. М. Лалетин, Д. Д. Троицкий, М. В. Рождественский, И. Н. Некрасов, А. Д. Иванов, М. В. Малинин.

Между инициативной группой «Русского Общества», еще до утверждения его устава, и Калужским Губсовнархозом установилась тесная связь по научно-техническим проблемам, материально-финансовым вопросам и упорядочению материально-бытовых условий жизни ученого. По ходатайству этой группы в связи с отчислением К. Э. Циолковского от работы по сокращению штата Губсовнархоз в конце апреля 1922 года поставил вопрос перед Губэкосо об улучшении материального положения ученого, считая «необходимым изыскать способ поддержания работ Циолковского и создать вокруг него такую атмосферу, которая позволила бы ему в полной мере посвятить свое время, энергию и познания на благо Государства» [35]. Ученому установили оплату с 1 мая 1922 года по 25 миллионов рублей в месяц [36].

На организационном собрании «Русского общества» 25 августа 1922 года В. В. Ассонов познакомил присутствующих с его целями и задачами и предложил вниманию членов-учредителей проект устава, согласно которому «Общество имеет своей целью разработку проекта металлического дирижабля системы Циолковского, оказание помощи изобретателю в его научных работах и в постройках как моделей, так и самого дирижабля и распространение знаний и сведений, связанных с вопросами воздухоплавания или постройки дирижабля [37].

На этом же заседании было заслушано сообщение изобретателя, которое сопровождалось демонстрированием схематических чертежей и моделей. В постановлении записано: «Просить К. Э. Циолковского в дальнейшем познакомить вновь сложившееся Общество с деталями его проекта, посвятив на это ряд лекций» [38].

Переписка К. Э. Циолковсксго с научно-техническим комитетом Главвоздухофлота Республики по вопросу издания научных трудов и постройки дирижаблей оказалась довольно благоприятной. Трудами его занялась научная редакция издательства Воздухофлота, которая попросила К. Э. Циолков-

ского прислать свои работы. Ученый послал рукопись «Движение дирижабля» в семь глав. Рукопись поступила на отзыв Н. В. Фомину, который 27 декабря 1921 года представил положительное заключение о трех главах: «1. «Самостоятельное горизонтальное равномерное движение» и 2. «Инертность корабля» — хорошо разработаны, очень интересны и подлежат напечатанию, как крайне полезный труд. К этим двум главам может быть в той же брошюре помещена и 4 глава — «Нагревание легкого газа в оболочке аэростата», хотя логически она и не связывается с первыми двумя. Но напечатание ее чрезвычайно желательно, как хорошо разработанный труд, а главное потому, что все, обозначенное в ней, то же, что и в первых двух главах, и там, где нужно, автор ссылается на формулы этих глав» [39].

О результатах К. Э. Циолковскому сообщили 17 марта и 5 апреля 1922 года: «В Высшем Военном Редакционном Совете статья Ваша «Движение дирижабля» единогласно утверждена к напечатанию...» [40]

В апреле 1922 года К. Э. Циолковский представил докладную записку о «порядке практических работ при постройке металлического дирижабля» (извлечение из большой его работы «Металлический дирижабль», 1920 г.) с предварительной постройкой в несколько стадий опытных моделей. Проект металлического дирижабля Циолковского рассматривался в губсовнархозе группой инженеров и техников. Свое заключение Калужский губсовнархоз отношением от 11 июля 1922 года, за № 2016, довел до сведения Главвоздухофлота:.. «Вычисления верны... опыты дали положительные результаты, не расходящиеся с теорией,.. постройка металлического дирижабля и его крупных моделей потребует специальных машин и выработки приемов работ, что указывает на полную новизну дела, а следовательно, на целый ряд технических трудностей. В силу этого возможны некоторые конструктивные изменения... Развитие работ Циолковского и оказание ему поддержки считаем необходимым, так как очевидно то колоссальное значение для Республики при осуществлении проекта Циолковского» [41].

На основании такого заключения Калужский губсовнархоз «постройку аэростата системы Циолковского считает возможной при наличии соответствующих машин и материалов и при отпуске Государством необходимых средств» [41].

Вскоре, 28 июля того же года, состоялось заседание Научно-технического Комитета Главвоздухофлота Республики. На этом заседании НТК своим журналом № 27 постановил: «предоставить Циолковскому средства для выполнения его

модели № 3 металлического дирижабля, для чего запросить у него смету»[42].

Модель № 3 — это «модель нелетающей оболочки, изменяющей свой объем и складывающейся в плоскость без всякой деформации», — как определял ее сам Циолковский в своем «порядке при постройке металлического дирижабля». — «Размер ее от 1 до 4 метров высоты и от 4 до 16 метров длины». Приготовлению такой модели «должно предшествовать оборудование мастерской». И он доказывал, что «постепенность опытных стадий при построении моделей дирижабля не только избавит нас от больших расходов и непроизвольной затраты сил, но и чрезвычайно облегчит построение больших практических дирижаблей. Эта подготовка... избавит нас от дорого стоящих ошибок и неудач...[43] Затевая это дело, мы ничем не рискуем. Результаты работы покажут, стоит ли продолжать труды. В случае же удачи, за которую я ручаюсь, мы сделаем громадный шаг вперед в деле сооружения дирижаблей из волнистого металла»[44].

К. Э. Циолковский представил смету и предъявил свои права на руководство всеми работами по постройке модели металлического воздушного корабля: «Если я сам хочу всем руководить и не расстаюсь с необходимыми мне для этого моделями, чертежами и рукописями, то только потому, что желаю успеха и знаю по горькому опыту, что без моей энергии, постоянства и любви к делу — все, начатое людьми, заглохнет или даже примет отрицательное направление»[44].

Успешное начало работы очень радовало ученого и он отметил в своей докладной записке: «сейчас мне некоторое содействие склонны оказывать местный Губсовнархоз и образовавшееся в Калуге «Общество металлического дирижабля» моего имени с целью способствовать распространению идеи о металлическом воздушном корабле и даже, по мере возможности, его построению»[44].

Построение модели № 3 было серьезным шагом к проверке идеи К. Э. Циолковского и его математических расчетов, к практическому осуществлению его проекта — постройке металлических дирижаблей, как мирного воздушного транспорта.

Хлопоты увенчались блестящим успехом: Научно-технический Комитет Главвоздухофлота Республики своим «журналом № 36» от 29 сентября 1922 года постановил «отпустить Циолковскому средства из кредитов НТК по смете на 1923 год в размере 1000 руб. золотом (400.000 р. в дензнаках 1922 года) на постройку модели № 3 металлического дирижабля его системы с тем, чтобы постройка означенной моде-

ли была произведена не из железа, а из алюминия» и предложил Губсовнархозу «назначить наблюдающего за постройкой модели и расходованием средств»[45].

Это было такой крупной финансовой помощью, какой ученый никогда и ни от кого не получал. В качестве наблюдающих были назначены инженеры Бургучев и Коробков[45].

К подготовительным работам Циолковский приступил еще до перечисления этих денег. Он составил план, где указал на помещение в своем доме, на требуемые материалы и орудия — «разного рода тиски, гофрировальные и прокатные машины» и т. д. и на рабочую силу, в числе которой выдвигал и себя как «наблюдателя, указчика, руководителя и работника»[46]. На этом он настаивал и просил доставить все необходимые ему материалы, орудия и средства в Калугу по его домашнему адресу: «Пр. Жорес, дом № 3, К. Э. Циолковскому»[46].

С этим предложением, по-видимому, не согласился Научно-технический Комитет, так как в конце июля К. Э. Циолковский, отвечая на его срочное отношение за № 7424 от 29 июля 1922 года, очень подробно останавливается на подготовительных работах к постройке оболочки дирижабля из волнистого металла размером от 2 метров высоты и от 10 метров длины и необходимых для этого денежных средств, говорит и о помещении. «Для осуществления этого мне нужны: 1) помещение, 2) орудия, 3) материалы и 4) работники», — писал он. Помещением теперь он предлагал не свой дом, а «совет народного хозяйства, техническое училище, здание бывшего учительского института» и просил соответствующие средства «на оплату за помещение, отопление, освещение и меблировку». Из орудий предлагал «воспользоваться» готовыми «средствами технического училища, железнодорожных и других мастерских Калуги» и «вновь приготовить несколько гофрировальных машин с продольными и поперечными волнами разных типов и размеров, несколько прокатных машин для получения частей шарнирного соединения оболочки, специальные подставки, верфи, нажимы, тиски, воздуходувки и т. п.». Рабочая сила выдвигалась в составе: «1) Я (К. Циолковский), как руководитель и душа всего дела, 2) помощник по разведкам и распоряжениям, 3) секретарь, письмоводитель, 4) столяр, 5) 2 слесаря, 6) 2 жестянщика, 7) чертежник»[47].

Для постройки модели металлического дирижабля решено было использовать помещение железнодорожного технического училища на Первомайском проспекте (бывш. Черновский пер., теперь улица Женщин-работниц, № 11). Ка-

лужский Губсовнархоз отдал распоряжение доставлять сюда материалы и сдавать заведующему учебными мастерскими В. Е. Родионову или директору училища А. С. Петрову, «с указанием, что материал идет для Циолковского».

Все подготовительные работы на дому и постройка модели № 3 в училище велись ускоренным темпом. «Русское Общество металлического дирижабля системы Циолковского» и Калужский Губсовнархоз энергично взялись за покупку необходимых материалов, сносились с Тульским патронным заводом по вопросу прокатки латуни до соответствующей толщины. Заведующий учебными мастерскими училища В. Е. Родионов впервые в 1932 году рассказал в своей статье «Циолковский за работой в Калуге», как ученый приходил в железнодорожное техническое училище и договаривался о лабораторных опытах, необходимых для постройки модели, как просил разрешить воспользоваться помощью мастерских для изготовления некоторых приспособлений. «Разрешение, конечно, не только было дано, но все были очень рады случаю оказать Константину Эдуардовичу посильную помощь в его деле, — вспоминает В. Е. Родионов. — С этого времени он в течение почти двух лет периодически работал в мастерских... сам становился за верстак или станок и работал. Сплошь и рядом его можно было увидеть в стружках и опилках... В то же время Константин Эдуардович был занят изучением практических приемов и устройством различных приспособлений, необходимых для постройки металлического дирижабля. В частности, Константин Эдуардович занимался изучением методов гофрирования листов оболочки, способа перехода листов от волнистой части к плоской для образования спайки концов с продольной полутрубкой, закрывающей шарниры оболочки и др. Для этого нужны были пробы и опыты, и мы в мастерских изготовляли, хотя примитивно, приборы и приспособления для этих целей» [48].

Помощь К. Э. Циолковскому в постройке модели металлического дирижабля оказывали и местные заводы.

Мы располагаем теперь письмами К. Э. Циолковского в его собственноручной записи карандашом под копировку, по которым уточняются виды работы и место, где он проводил. Посмотрим, что пишет сам ученый. Вот письмо его от 27 мая 1923 года. «Еще в сентябре 1922 года, надеясь на поддержку Воздушного Флота, я начал работы в местном железнодорожном техническом училище... Все токарные работы делал своими руками, а пробные все целиком у себя дома», — писал ученый в Главное Управление РКК Воздушного Флота Рес-

публики. Дома он проводил и вычисления, приготавливал шаблоны и т. д. [49].

В письме от 25 сентября 1922 г. по тому же адресу он сообщал: «Сейчас я занят гофрировальными аппаратами и другими орудиями-машинами, необходимыми для быстрой и успешной работы при постройке металлических оболочек дирижабля. Испытываю недостаток материалов и обменных знаков. Работаю в местном техническом училище (железнодорожное)» [50].

К. Э. Циолковский, не дожидаясь перечисления денег на текущий счет губсовнархоза, с поразительным бескорыстием принялся за работу: ему важно было форсировать государственное дело, как можно скорее, чтобы оно с пользой пошло на благо народа. «Я желал бы, чтобы мое изобретение было использовано преимущественно русскими. С этой целью полезно выхлопотать патент в России. Эту привилегию я готов передать в собственность Республики бесплатно или на каких угодно условиях. Со временем патент можно использовать и в других странах в пользу русских. А может быть, возможно и прямо сделать изобретение собственностью Российской Республики. Мне же с собой в могилу ничего не унести», — писал ученый в том же письме 25 сентября 1922 года [50]. «Я устроил гофрировальный стан с 10 парами валков для наведения волн на металлические листы всякой длины, — писал он в Главное Управление РКК Воздухофлота Республики 27 мая 1923 года. — Предполагал приступить к устройству разборной верфи...» [49]

Как намечалось планом, верфь гондолы состояла, по определению самого Циолковского, из «невысоких стоек, на которых строится и вешается гондола», а верфь оболочки в виде «плоской и горизонтальной платформы или даже выровненной и цементированной поверхности земли... Построение плоских верфей и небольших гондольных — пустое дело» [51].

Сборка всех частей модели металлического дирижабля могла производится уже во дворе при здании губсовнархоза (теперь ул. Герцена, № 34).

Распорядителем кредитов был Калужский губсовнархоз, на текущем счету которого лежали деньги, а К. Э. Циолковский являлся исполнителем государственного дела. Поэтому велось строгое наблюдение за расходованием денежных средств.

Помощником по разведкам был студент Военно-Воздушной Академии М. М. Соколов, с которым К. Э. Циолковский поехал 18 августа 1923 года в Москву, где 23 августа (в чет-

верг) с 2 до 4-х часов дня читал лекцию в Академии Воздушного Флота СССР (в Петровском дворце) [52].

Лекция произвела на слушателей большое впечатление. «Я хорошо помню это время, — записал К. Э. Циолковский в своем примечании на письмо студента Академии Воздушного Флота СССР М. М. Соколова. — Тогда большое участие ко мне и судьбе моего металлического дирижабля принимал бывший студент М. М. Соколов и проф. В. М. Канищев».

О лекции был дан подробный отчет в журнале «АЭРО» (1923 г., сентябрь, № 9, стр. 173). Довольно длинная статья заканчивалась так: «Остается от души пожелать конструктору успешного продолжения его работы, долженствующей вписать не одну славную страницу в истории русского воздухоплавания» [53].

«После лекции осматривал аэродром, — вспоминает ученый. — В Москве сошелся с изобретателем алюминиевого сплава инж. на Кольчугинском заводе М. А. Бутуловым [54]. Сплав Кольчугинского алюминия паяется сплавом олова с 5—10% алюминия (расплавить алюминий, потом прибавить олово). Кольчугинский алюминий обладает отличной упругостью (как жесткая латунь)... Придется работать на каком-нибудь заводе. Возвратился домой я один в пятницу 24 августа» [55].

Вскоре после лекций ученого на собрании воздухоплавательной секции Военно-научного Общества (ВНО) Академии Воздушного Флота постановили признать К. Э. Циолковского почетным профессором Академии.

В 1924 году все работы по постройке модели металлического дирижабля закончились, и своим письмом от 27 ноября этого года в НТК РК Воздушного Флота К. Э. Циолковский извещал, что «пробная модель 3,5 аршина длины сделана и задача № 3 вполне решена, хотя и в меньшем виде. Большая модель почти сделана. Работы осталось на 2—3 месяца... Я с увлечением занят своим трудом. Готовую модель можно у меня видеть» [56].

Как подотчетное лицо, К. Э. Циолковский отчитался перед Калужским губсовнархозом. В делах Калужского госархива имеется два отчета: один на 42 рубля, а другой — на 760 рублей в золотой валюте, всего на 802 рубля [57].

Как распорядитель кредитов, Калужский губсовнархоз в свою очередь отчитался перед Управлением Военных Воздушных Сил СССР 5 декабря 1924 года, подтвердив «правильность в использовании кредитов» и, указал на возмож-

ность работ «по сооружению второй модели больших размеров».

«Придавая большое значение работам гр. Циолковского в области воздухоплавания, — говорится в этом отчете, — ГСНХ со своей стороны считал бы желательным осмотр работ гр. Циолковского на месте представителем Главвоздухофлота с тем, чтобы вырешить вопрос о порядке дальнейших работ по сооружению модели, могущей держаться в воздухе самостоятельно. В таком случае были бы немедленно же представлены соображения о стоимости такой модели» [58].

Закончив сооружение модели № 3 и отчитавшись, К. Э. Циолковский ожидал дальнейших решений Главвоздухофлота. Постройка модели № 3 вызывала смутные мысли и он остался недоволен. В письме Б. Б. Кажинскому от 25 марта 1925 года он писал: «№ 3 моей программы исполнен, хотя далеко не удачно. Вот почему я настаиваю на предварительном исполнении всех 12—13 номеров строительства, прежде чем строить хотя бы дирижабль на 20 человек»[59]. И следующим письмом от 6 апреля 1925 года он объяснил причину неудовлетворительной работы, что подтвердилось при осмотре комиссией. «4 апреля 1925 года была комиссия от Главвоздухофлота. Смотрели устроенную мною модель оболочки, очень плохо удавшуюся (плохой материал и мои промахи). Не знаю, помогут ли мне продолжать исполнение моей программы подготовительных работ»[60].

Не теряя надежды на продолжение практических работ, он в то же время продолжает заниматься научными и усиленно хлопочет об издании тех, которые оставались пока в рукописях. Их было много. К прежним работам прибавилось еще несколько: «Четыре способа носиться над сушей и водой», «О конструкции цельнометаллического дирижабля», «Образование Земли, суши, атмосферы, растений и животных», «Происхождение и развитие жизни на Земле», «Устройство жилищ в сухих и жарких пустынях», «Вода в сухих и безоблачных пустынях», «Простой солнечный нагреватель и его применение к двигателям, кухне и другим целям», «Энергия солнечного лучеиспускания», «Гипотеза Бора и строение атома» и другие. Они лежали стопкой на полке, их надо было издавать. «Если меня не поддержат, то мои работы могут пропасть для людей, — записал он еще 11 апреля 1922 г. — Цель этого сообщения — подтвердить веру в мои силы и оправдать ту помощь, которой я пользуюсь. Я ничего не ищу и мне ничего не надо, кроме того, что нужно для работы. Тем не менее я желаю, чтобы все мои труды печатались. Опыт моей жизни и история показывают, что рукописи затерива-

лись или служили предметом злоупотребления, печать же спасала труды ученых и изобретателей для человечества...»[61]

Работы надо издавать! Печатать, печатать... во что бы то ни стало!.. «Желательно, чтобы мне дали средства для издания моих трудов здесь, в Калуге, под моим личным надзором, без предварительной оценки, которая не приемлема для границ науки. Мой авторитет и без того установлен настолько, чтобы доверить ничтожные суммы, необходимые для издания.

Я сделал открытия во многих областях знания, между прочим, в учении о строении атома. Кто может во всем свете быть тут судьею? Также и другие мои труды опередили современность. Спасите же их, если желаете себе добра! Зачем повторять жестокие заблуждения, описанные в истории открытий и изобретений! Надо воспользоваться этими уроками и не попирать больше истину!»[62]

— Каста патентованных ученых отвергает мой проект. Всегда так было, но не всегда так будет! Человечество идет вперед. И впереди этого человечества — Советский Союз!»— говорил ученый. И перечислив лучших своих друзей в лице отдельных представителей ученого мира и советских учреждений, которые помогли ему в его творческом подвиге, твердым почерком записал: «Нет! Не все оказываются гасителями духа!»[63]

СОЮЗ САМОУЧЕК — ЗА ДИРИЖАБЛЬ!

Рукопись К. Э. Циолковского «История моего дирижабля», отправленная ученым в редакцию «Известий Ассоциации натуралистов союза самоучек», сильно взволновала ее редактора Александра Петровича Модестова и он решил поддержать проект ученого. Подготавливая почву, редакция опубликовала эту работу в 1924 году, а в своем предисловии за подписью редактора А. П. Модестова и секретаря В. Ф. Боята в самой категорической форме заявляла, что еще рано подписывать смертный приговор металлическому управляемому аэростату К. Э. Циолковского и требовала всенародного обсуждения для «выяснения истины». Если, «с одной стороны, высокоавторитетные профессора и спецы категорически и безапелляционно заявляют, что управляемый металлический дирижабль тов. Циолковского — чепуха», то «с другой стороны, целая группа инженеров, затем Воздухофлот и проч. — определенно за дирижабль тов. Циолковского. Кто же прав?

Кому мы должны верить? Очевидно, кто-то ошибается!.. Кто же?»

Это можно выяснить только путем диспута, открытого и честного спора, а не путем закулисных интриг, что недостойно «в научном турнире, от исхода которого... зачастую зависит не только «жизнь и честь преломляющих копья», но и прогресс самой науки и тесно связанной с ней техники — этого рычага культуры человечества» [1].

Подготовка к этому диспуту велась в течение 1924 года и уже в январе 1925 года Ассоциация натуралистов (АССНАТ) просила К. Э. Циолковского «сделать свое сообщение», обещала ученому «приготовить диапозитивы с имеющихся чертежей» к его докладу, а содокладчиком выдвигала А. П. Модестова[2]. Тему доклада советовали назвать: «Металлический дирижабль Циолковского»[3].

Согласовав с ученым этот вопрос, А. П. Модестов опубликовал 1 мая 1925 года статью «Об управляемом дирижабле К. Э. Циолковского», в которой утверждал: «Циолковский — творец патентованного всеми странами управляемого воздушного корабля (дирижабля) из волнистого металла. Мировая известность. Автор многочисленных (более 50) капитальных работ по аэродинамике, воздухоплаванию и авиации, физике и т. д. Гигант мысли, возносимый одними, и непризнанный, нетерпимый другими... Поэтому Ассоциация натуралистов при Главнауке Наркомпроса (союз самоучек), защищая интересы выдающихся самоучек (каковым является Циолковский), категорически требует выяснения истины, ибо не в интересах трудящихся, чтобы крупнейшие изобретения Циолковского (и многочисленные его прочие достижения), если они жизненны, продолжали бы лежать под спудом, как лежали раньше десятки лет.

Как защитникам, так и противникам К. Э. Циолковского представляется полная возможность высказаться публично за или против на диспуте, устраиваемом Ассоциацией натуралистов в большой аудитории Политехнического музея 3 мая в 12 часов дня»[4].

Диспут состоялся. Обсуждение носило благожелательный характер и обнадеживало К. Э. Циолковского. Выступление на нем самого К. Э. Циолковского сохранилось и находится в делах Архива Академии наук СССР[5].

За диспутом последовало несколько выступлений в печати и прежде всего 5 мая выступил А. П. Модестов со статьей «Металлический дирижабль К. Э. Циолковского», в которой он указывал, что проект этот имеет огромные преимущества перед цеппелинами и качества проектируемого Циолковским

дирижабля настолько велики, что их «даже его открытые противники не решаются полностью оспаривать... Осуществление этой идеи означало бы полнейшую революцию в деле воздухоплавания... Однако, приступать к немедленной постройке дирижабля Циолковский считает сейчас нецелесообразным, указывая, что проект должен еще получить дополнительную техническую разработку, для чего придется сначала построить до 12 нелетающих моделей.

До сих пор помощь Циолковскому в его работах оказывал Воздухофлот. Есть основания предполагать, что помощь эта будет оказываться и впредь...

Выражая, по-видимому, общую точку зрения научных работников, относившихся ранее к проекту критически, представитель Воздухофлота проф. Ветчинкин отмечает, что правильность самой идеи Циолковского никто никогда не оспаривал, но низкий уровень техники делал ранее осуществление ее невозможным. — Теперь, — говорит он, — настало время для ее осуществления».

Однако, на этом же диспуте некоторые научные работники оспаривали утверждение проф. Ветчинкина о том, что «слепой ненависти по отношению к Циолковскому никогда не проявлялось», некоторые же выражали опасение, что даже и сейчас, после всеобщего признания, проект Циолковского может быть кем-либо положен под сукно, и требовали обеспечения его скорейшего осуществления»[6].

Пресса дала отчет о диспуте, поддержала проект Циолковского, а газета «Вечерняя Москва» писала, что уже «полвека тому назад Циолковский буквально поразил научные круги своими двумя величайшими в истории человечества проектами. Из них первый — междупланетное путешествие при помощи специальной ракеты и второй — металлический дирижабль. Но его проекты лежали десятки лет под спудом, не находя в обществе, даже в научных кругах, достаточного отклика, чтобы быть осуществленными...

В диспуте принимали участие представители Ассоциации натуралистов, Главнауки, Наркомзема, Наркомпути, университетов, ОДВФ, Главвоздухофлота и других организаций. Демонстрировались модели дирижабля, К. Э. Циолковский давал объяснения.

Председатель Ассоциации натуралистов Модестов указал на необходимость разрешить, наконец, полувековую задачу о том, следует ли осуществить проекты К. Э. Циолковского.

Профессор Ветчинкин, известный специалист по аэронавтике и аэродинамике, заявил, что если проекты Циолковского не осуществлялись до сих пор, то только потому, что их «время

не приспело». Автор был слишком впереди современников. Для проектов междупланетных путешествий не время еще и сейчас, но для металлического дирижабля время настало и его должны строить. — Но, — говорит проф. Ветчинкин, — в осуществленном виде дирижабль будет отличаться несколько от проекта.

Вопрос — строить или нет дирижабль Циолковского, поставленный на диспуте, решен положительно. Участники диспута высказались за постройку дирижабля»[7].

Корреспондентов и научных работников, присутствовавших в Политехническом музее, заинтриговало мнение самого Циолковского о планах возможности немедленной постройки дирижабля его системы и они пытались выяснить и уточнить позицию автора проекта в этом вопросе. После диспута состоялась своеобразная пресс-конференция. К. Э. Циолковский ясно подчеркнул, что прежде всего надо проверить его теоретические соображения предварительными опытами, которым он всегда придавал огромное значение.

Он говорил: «Для постройки большого дирижабля из волнистого металла мне необходимо произвести еще ряд предварительных опытов, без которых приступить к окончательной постройке нельзя.

Для этих опытов необходимы средства, которых у меня, разумеется, нет и быть не может. Первым и ближайшим таким опытом должно быть создание большой, в натуральную величину, но еще не летающей модели. Модель эта должна обойтись в 16.000 рублей, и у меня есть надежда, что Главвоздухофлот, заинтересовавшийся моим проектом, таковую сумму ассигнует.

Но, увы, этого мало. Для того, чтобы можно было решиться, наконец, строить дирижабль, нужно на предварительных опытах проверить могущие оказаться ошибки и исправить их. И вот, на производство всех этих опытов нужна сумма в 60.000 рублей. Когда эти опыты будут проделаны, я решусь приступить к постройке законченного дирижабля. Этот дирижабль будет стоить в пять-шесть раз дешевле строящихся в настоящее время. Вообще по проекту мой дирижабль легко будет поднимать до тысячи человек-пассажиров, при объеме его в 250 000 куб. метров»[7].

Как весьма интересный факт в общей цепи развивающихся последующих событий следует отметить организацию специального комитета по осуществлению дирижабля Циолковского при Ассоциации натуралистов и обращение к трудящимся СССР о первых практических шагах этого комитета.

В обращении Ассоциации натуралистов говорилось: «На

диспуте все единогласно, даже и противники, пришли к заключению, что наступил момент, когда пора начать осуществлять изобретение Циолковского, для чего при АССНАТе организован Комитет осуществления дирижабля Циолковского.

На обязанности Комитета лежит дать СССР наиболее совершенные типы воздушных кораблей системы Циолковского — с металлической волнистой оболочкой, а для этого необходимо:

1) Изыскание средств путем добровольных пожертвований и сборов, а также доходов с лекций и проч.

2) Популяризация среди населения идеи дирижабля Циолковского.

3) Производство научных опытов с материалами и моделями.

4) Конструктивная разработка и математическое обследование вопроса.

5) Выработка типов и постройка самого дирижабля» [8].

Об этом сообщалось и самому Циолковскому, при этом доводилось до сведения, что «в состав временного Бюро Комитета вошли товарищи: А. П. Модестов, М. П. Виноградов, Я. А. Рапопорт, Н. В. Погоржельский, А. Л. Кузнецов» [9].

Систематическое замалчивание Циолковского, как изобретателя и теоретика научных трудов по воздухоплаванию в дореволюционное время сменилось вниманием к его проектам в годы Советской власти. При этом обращалось особое внимание на пропаганду идеи металлического дирижабля и на его конструктивную разработку, на что указывал в своей статье «Дирижабль Циолковского» видный деятель бывшего Воздухоплавательного отдела Русского Технического Общества К. Вейгелин[10]. Он писал: «Судить о технической стороне этого проекта сейчас преждевременно, так как конструктивная разработка его отсутствует; ее и быть еще не может, пока не будут произведены предварительные опыты, которые выяснят технические возможности и формы постройки эластичной металлической оболочки крупных размеров»[10].

Публикуя эту статью К. Вейгелина в своих «Откликах литературных», К. Э. Циолковский от себя добавил: «Выражены умеренные мысли, с которыми нельзя не согласиться» [11].

Вся дальнейшая работа должна была сосредоточиться на технической разработке проекта и опытной проверке летных качеств дирижабля, для чего требовались средства. Этим делом уже занималась техническая секция научного комитета Главвоздухофлота, которой потребовался дополнительный материал. Своим письмом от 23 мая 1925 года в связи с пись-

мом К. Э. Циолковского от 15 мая техническая секция просила ученого прислать этот материал «в виде хотя бы эскизного чертежа модели корпуса аэростата»[12]. Циолковский при своей объяснительной записке отправил расчеты и смету на постройку модели. Его уведомили о получении этого материала [13].

В самом ближайшем времени на заседании технической секции от 3 июня 1925 года, «журналом № 46» * уже рассматривалось «предложение Циолковского на постройку модели несущего тела воздушного корабля его системы со сметными соображениями о стоимости постройки и объяснительной запиской». В результате обсуждения постановили:

«Отпустить 2.000 рублей на работы по разработке проекта модели дирижабля Циолковского в 150 кбм. емкостью...

Предложить Циолковскому начать работы, указав, что а) местом производства постройки намечается воздухшкола, где могут быть предоставлены необходимые по размерам постройки, а также мастерские и, отчасти, технический персонал и рабсила; б) для общего наблюдения и в помощь Циолковскому предлагается назначить особого наблюдающего»[14].

«Дабы не терять времени на переписку» по остальным вопросам журнала № 46, техническая секция просила ученого своим письмом от 16 июня уведомить ее о своем «согласии или причинах несогласия на производство постройки модели на основаниях, изложенных в пунктах а) и б) постановления по журналу № 46»[15].

К. Э. Циолковский отказался от постройки большой модели в 150 кубических метров и выдвинул новое предложение, как более целесообразное, начать постройку дирижабля в 15—30 кубометров, чтобы пройти все этапы опытной проверки, в силу чего опытные работы удлинялись и расходы увеличивались.

Это затрудняло отпуск кредита. Поэтому пленум Научного Комитета ГВФ вопрос о кредитах оставил пока открытым, «до выяснения». Если вопрос этот оказался довольно острым для Научного Комитета, то для АССНАТа он был даже безнадежным. Президиум АССНАТа решил передать дело в АВИАХИМ и своим протоколом от 18 июня 1925 г. постановил: «От мысли о постройке и связанной с нею конструктивной разработки дирижабля Циолковского стредствами и аппаратом Ассоциации отказаться. С целью осуществления этого изобретения войти в контакт с Президиумом АВИАХИМа, на котором лежит финансирование дальнейших, связанных с этим опытных и строительных работ. АССНАТу по-прежнему

* Теперь мы сказали бы протоколом.

продолжать бдительную защиту идеи и интересов Циолковского. Признать, что существование в АССНАТе особого Комитета по постройке дирижабля является излишним и... считать упраздненным»[16].

В свою очередь и Научный Комитет ГВФ, ввиду отсутствия у него необходимых средств, вопрос о финансировании опытных работ Циолковского тоже передал на усмотрение АВИАХИМа, как организации специально этим делом занимающейся.

АССНАТ следил за продвижением идеи и проекта металлического дирижабля Циолковского в жизнь и, как только представилась возможность, поставил 16 мая 1925 года вопрос «О металлическом дирижабле тов. Циолковского» на заседании Бюро съездов Госплана по изучению производительных сил СССР». На этом заседании присутствовали представители — от Бюро съездов Госплана, АССНАТа, НК УВВС, Воздушного Флота, УПВОСО Штаба, ЦАГИ и Добролета. Докладчиками от АССНАТа выступали А. П. Модестов и Я. А. Рапопорт, представитель К. Э. Циолковского по делам дирижабля в роли «поверенного».

Поддерживая идею К. Э. Циолковского, участники заседания все же указывали, что пока «имеется лишь схема проекта и требуется разработка существеннейших его деталей, необходимо произвести полный технический расчет, для чего было бы желательно создание специальной комиссии, составленной из представителей как научных учреждений, так и ведомств и организаций, заинтересованных в дирижаблестроении»[17].

Считая очень важным для государства «разрешение вопроса о собственном дирижаблестроительстве», высокопредставительное заседание при Госплане СССР своим протоколом № 60 от 16 июля 1925 года приняло постановление: «Признать желательным использование почти полувековой работы, знаний и опыта т. Циолковского путем привлечения его к работам одного из соответствующих специальных научных институтов или учреждений и создание для его работ по конструкции дирижабля возможно благоприятной обстановки.

Признать желательным для ближайшего освещения ряда технических и организационных вопросов — вызов в ближайшее время т. Циолковского в Москву и заслушание его доклада»[17].

Газета «Правда» опубликовала это постановление[18], а некто Н. А. в журнале «Хочу все знать»[19] откликнулся своей статьей «Металлический дирижабль К. Циолковского».

Начались хлопоты по ассигнованию средств на постройку опытной модели дирижабля Циолковского. АВИАХИМ СССР пришел на помощь в этом серьезном государственном начинании. Заслушав доклад представителя К. Э. Циолковского от АССНАТа Я. А. Рапопорта «О дирижабле Циолковского», АВИАХИМ СССР протоколом № 11 от 4 августа 1925 года постановил: «Открыть из средств Союза АВИАХИМ кредит на осуществление постройки модели дирижабля Циолковского», до 20.000 рублей, расход коих производится под контролем особой комиссии. Комиссию выделить в составе тт. Муклевича (председатель), Фишмана и Дубенского»[20].

Об этом постановлении за № 40286 20 августа Научный Комитет ГВФ за подписью его председателя Дубенского сообщил председателю АССНАТа А. П. Модестову и в копии К. Э. Циолковскому. Указав, что «Союзом АВИАХИМ принято решение производить отпуск средств на постройку модели через Ассоциацию натуралистов», Научный Комитет ГВФ просил информировать его о ходе работ и всех мероприятиях Ассоциации по осуществлению постройки модели в 15—30 кубических метров, что «даст возможность НК своевременно выполнять возложенную на него задачу, не вызывая задержки в работах»[21].

Однако в отпуске средств произошла заминка, пришлось срочно созвать заседание расширенного Президиума Воздухсекции АВИАХИМ СССР в составе пятнадцати профессоров и инженеров. Заседание это состоялось в октябре—ноябре 1925 года (точной даты на документе нет).

На этом заседании Я. А. Рапопорт в своем докладе «О системе металлического дирижабля К. Э. Циолковского» познакомил присутствующих с работой ученого над дирижаблем из волнистого металла и сообщил, что, к сожалению, АВИАХИМ СССР из ассигнованных средств в 20.000 рублей фактически отпустил только 500 рублей. В прениях оппоненты указывали «на различные дефекты и упущения в проекте», но все пришли к единодушному заключению о «необходимости оказать изобретателю возможную помощь и в деле постройки его дирижабля». На этом заседании секретарствовал уже известный нам Ю. Н. Герман, бывший в 900-х годах редактором журнала «Воздухоплаватель».

По докладу Я. А. Рапопорта Президиум Воздухсекции АВИАХИМ СССР принял очень важное постановление: «В виду того, что до сего времени ничего не сооружалось в плановом порядке по вопросам воздухоплавания, признать необходимым незамедлительно приступить к разработке проекта

дирижабля из волнистого металла системы К. Э. Циолковского.

Просить Научный Комитет Упр. Возд. Сил СССР и АВИАХИМ СССР об отпуске средств, необходимых для разработки проекта и постройки дирижабля малого объема»[22].

Средства отпустили и работы начались.

Вновь проект К. Э. Циолковского взяла под защиту пресса. Один из защитников Вл. Ольденборгер выступил несколько раз. В своей статье «Проект металлического дирижабля Циолковского» он писал, что даже при наличии серьезных конструктивных недостатков все же проект этот по своей идее является «весьма интересным и заслуживающим большого внимания», но для принятия его и осуществления «необходим целый ряд опытных работ»[23]. В другой статье «Металлический дирижабль Циолковского» он доказывал, что «проект Циолковского крайне интересен... И преимущества настолько в сумме значительны, что детальная разработка и опытная работа по проекту Циолковского вполне своевременна»[24]. В третьей статье «Еще о дирижабле Циолковского» автор указывал: «перед нами — два пути. Первый — подытожить, суммировать, изучить все теоретические подсчеты Циолковского и потом осуществлять проект. Второй — немедленно опытным путем начать проверку теории. Циолковский — мировая величина. И правильно поступил АВИАХИМ СССР, найдя, что время не ждет, что первые модели скорее подтвердят теорию, чем дальнейшая чисто кабинетная работа»[25].

Со статьей «Аэронат Циолковского» выступил и Я. А. Рапопорт. Он писал, что «Учение Циолковского оказывается, если не неуязвимым, то пока неуязвленным. Но возражения нужны. Здоровая критика поможет устранить все недоразумения и лучше поставить и разрешить все теоретические и практические задачи при постройке воздушных кораблей»[26].

Уже в конце 1925 года, 3 декабря, состоялось заседание Президиума АССНАТа, на котором было принято постановление: «Просить К. Э. Циолковского в срочном порядке прибыть в Москву для приемки прибывшего материала на постройку модели аэроната, а также для непосредственного руководства работами»[27].

Поездка состоялась не ранее апреля 1926 года. К. Э. Циолковский остановился в гостинице «Гренада» (Тверская, № 57) и приступил к работе[28].

В «Откликах литературных» он так отмечает это знаменательное событие в своей научной жизни: «В 1926 году нам

дали возможность работать два месяца и сделать модель металлической оболочки дирижабля в 10 метров длиною. Сделан хороший практический шаг вперед. Но затем дело затормозили на два года. Значит предвидение т.т. почти оправдалось»[29]. Писал он об этом практическом шаге 18 апреля и своим родным: «Все хорошо, модель вышла лучше, чем я ожидал...»[28].

Что же произошло, из-за чего так хорошо начатое дело вдруг затормозилось?

В поисках ответа на этот вопрос удалось обнаружить довольно интересное «Заключение Научного Комитета УВВС РККА о работах К. Э. Циолковского» за подписью председателя НК тов. Дубенского, написанное в мае 1926 года[30].

В этом документе рассказывается, что на отпущенные АВИАХИМом средства была построена К. Э. Циолковским, при участии АССНАТа, «модель объемом около 10 кубических метров (длиной около 10 метров и высотой в нераздутом виде — около 2-х метров). Модель эта в первых числах мая 1926 года была осмотрена и испытана комиссией АВИАХИМа при участии профессора Юрьева, инженера ЦАГИ Бойкова и других». Модель оказалась с существенными недостатками.

Научный Комитет ГВФ признал, что «проекта, как такового, конструктивно разработанного и обоснованного расчетами, не имеется. Научный Комитет запрашивал Циолковского через АССНАТ по ряду вопросов, относящихся к проектированию дирижабля, но на большинство вопросов, касающихся наиболее важных и в то же время совершенно не освещенных пунктов «проекта» Циолковского, ответа получить не удалось...

Не имея ответов от Циолковского, можно и теперь прийти к выводу, что имеющихся у Циолковского и АССНАТа чертежей и расчетов совершенно недостаточно, чтобы судить о возможности постройки дирижабля по идее Циолковского. Нельзя отрицать, что Циолковским дан ряд интересных идей, заслуживающих внимания, но конструктивной разработки, позволившей бы судить о возможности осуществления дирижабля его системы в целом, не дано...

На основании рассмотрения выдвинутых Циолковским положений, а также и результатов уже пройденных этапов его опытных работ, НК приходит к выводу, что дальнейшая постройка моделей, постепенно увеличивающихся размеров, не является в настоящее время и при современном состоянии этого вопроса рациональной.

Постройка и притом моделей объемом не менее 150 куб. метров могла бы, по мнению Комитета, продолжаться не ра-



К. Э. Циолковский. 1925—1926 гг.



М. К. Тихонравов в гостях у К. Э. Циолковского. 17 февраля 1934 г.

нее, как после детальной проработки отдельных идей и составления конструктивно разработанного и обоснованного расчетами проекта дирижабля, хотя бы небольшого объема. Только после рассмотрения этого проекта Научным Комитетом может быть дано окончательное заключение о предложении Циолковского и решен вопрос о целесообразности постройки следующих моделей или даже опытного дирижабля.

Что же касается финансирования работ Циолковского, то Научный Комитет, не отвергая значения некоторых идей Циолковского, считает целесообразным дальнейший отпуск средств Циолковскому производить только на работы, связанные с проведением теоретических расчетов и с составлением полного проекта дирижабля, а также на опытные работы, необходимые для изучения материала при составлении расчетов (гофрированное железо, сварка листов, испытание и пр.), причем последние работы должны носить строго научный характер и производиться по заранее утвержденной компетентным совещанием программе и под общим наблюдением одной из организаций, в компетенцию коей входят вопросы данного характера» [30].

Это заключение было достаточно убедительным основанием для постановления Бюро Президиума Союза АВИАХИМ СССР от 9 августа 1926 года, согласно протоколу № 26/53/44 по вопросу постройки модели дирижабля Циолковского:

«Постройку новых моделей дирижабля т. Циолковского признать нецелесообразным и отпуск денег на их постройку прекратить.

Выплату т. Циолковскому персонального содержания в размере 150 рублей в месяц продолжать.

Оказать материальную поддержку т. Циолковскому в деле оплаты инженерно-конструкторского труда: 1) по производству всех расчетов дирижабля, 2) по изготовлению технических для него чертежей и 3) по другим научным и техническим изобретениям т. Циолковского.

Личный состав инженеров, которым эта работа должна быть предложена, и смета по составлению проекта и производству расчетов должны быть одобрены НК ВВС РККА и утверждены Бюро Президиума Союза АВИАХИМа СССР.

Технически разработанные проекты дирижабля, все относящиеся к нему расчеты и сметы для постройки отдельных деталей, требующих опытной проверки, и для постройки самого дирижабля должны поступить на рассмотрение в НК ВВС РККА и в случае благоприятной с его стороны оценки

должны быть внесены в Бюро Президиума для решения вопроса о постройке самого дирижабля»[31].

Будучи в Москве по делам, связанным со строительством модели, К. Э. Циолковский в мае 1926 года участвовал и в обсуждении проекта дирижабля в большом зале университета, как об этом вспоминает инженер В. А. Зарзар, защитник его проекта. Говоря с болью в сердце о неправомерности поисков одних только трудностей его осуществления, ученый все же оптимистически реагировал на все лучшее и верил в успех, хотя и сложного, но плодотворного для человечества дела.

«Как бы было хорошо, если бы люди хоть одну десятую своих способностей тратили не только на поиски трудностей, но и на их преодоление, — говорил К. Э. Циолковский инженеру Зарзару. — Если бы мне дали двух-трех молодых инженеров, которые хотят строить мой дирижабль, страна Советов имела бы его в ближайшие годы...»[32]

Циолковский стремился к опытным поискам по своему плану практических работ над моделями от нелетающей оболочки дирижабля до летающей постепенно увеличивающихся размеров, чтобы таким путем проверять свою теорию. Циолковскому предлагался другой вариант: немедленно приступить к разработке проекта, которого до сих пор нет. Для облегчения этого дела намечалось привлечь автора-изобретателя в один из институтов к работам по конструированию дирижабля его системы и оказать ему материальную поддержку в отношении оплаты инженерно-конструкторского труда по всем расчетам, чертежам и прочим техническим вопросам, связанным с созданием научно обоснованного и технически разработанного проекта.

К. Э. Циолковский пошел своим путем, путем выучки на опытных работах. Сознавая трудности этого дела, он оставил 6 мая 1926 года по этому вопросу свое личное мнение: «Дальнейшая постройка моделей есть осторожное, разумно, экономичное развитие совершенно нового, чрезвычайно трудного и высоко плодотворного дела, для введения практического и дешевого воздушного транспорта в Советской России и во всем свете... Опыт многое в моих теоретических выводах может изменить. Констан. Циолковский»[33].

Таким мнением Циолковский поделился со своим поверенным Рапопортом, которому безгранично доверял как человеку «точному, добросовестному и сознательному исполнителю моих проектов»[34].

Он решает с ним попытать счастье в Ленинграде. Снабжает его программой работ, дает указания, и то требует

точного выполнения его плана, то дает право отступать от него («Не стесняйтесь уклоняться от моей программы и указаний, сообразно обстоятельствам»)[35]. Но дело не продвинулось вперед.

Единственным утешением для ученого была его творческая работа. В течение трехлетнего периода (с 1925 по 1927 год) К. Э. Циолковский много и усердно трудился над темами своей научно-технической проблемы воздухоплавания на управляемых металлических аэростатах и написал свыше десяти работ. Большинство их осталось в рукописях в виде расчетов, формул, таблиц, чертежей с описаниями, фрагментов, заметок и статей — «О преимуществах дирижабля как транспортного средства», «О преимуществах дирижабля К. Э. Циолковского перед цеппелинами» и «Расчеты экономичности дирижабля». Только некоторые из рукописей были опубликованы в журналах: «Циолковский о дирижабле своей конструкции», «Порядок практических работ при постройке металлического дирижабля», «Дирижабль из волнистой стали», «Мой проект дирижабля из волнистого металла».

В 1927 году исполнилось 70 лет со дня рождения К. Э. Циолковского. Много добрых и теплых поздравлений получил от своих друзей. Юбилей отметила и пресса.

Президиум Ассоциации натуралистов зачислил К. Э. Циолковского 19 ноября 1927 года «почетным сотрудником АССНАТа»[36].

Президиум Комиссии по научному воздухоплаванию избрал К. Э. Циолковского 30 марта 1928 года «своим почетным членом» и просил «принять его искреннее пожелание новых успехов в плодотворной научной работе и еще долгих лет служения на пользу человечества»[37].

С благодарностью за теплое отношение к нему и его научным трудам ученый писал в своей брошюре «Новый аэроплан 1929 года»[38]: «Всех моих корреспондентов благодарю за приветствия и сочувствия, разумную критику и вопросы. К сожалению, мои слабые силы и работа не всегда дозволяют мне откликнуться.

К. Циолковский».

ПУТЬ В КОСМОС ОТКРЫТ В КАЛУГЕ

Константин Эдуардович Циолковский своими трудами подготовил научную почву для развития всходов общечеловеческой идеи освоения космоса реактивными приборами.

Он зажег огонь, который стал разгораться в тот восьмилетний период с 1920 по 1927 год, когда на заре космонавтики началась борьба за приоритет К. Э. Циолковского в теоретическом оформлении этой величайшей идеи.

Борьба началась с публикации Калужским «Обществом изучения природы и местного края» в 1920 году повести К. Э. Циолковского «Вне Земли» [1].

После создания героем этой повести Ивановым (Циолковским) проекта простой ракеты, разделяющие его взгляды ученые занялись проектом «сложной ракеты». Это было признанием научных заслуг мировых ученых и честью их всех, а не одного Иванова. Циолковский рассказывает, что **«от простой ракеты перешли к сложной, т. е. составленной из многих простых»**. Это очень важное сообщение, на которое напрасно не обращается внимание. Новый проект сложной ракеты представляет большой научный интерес и в отношении приоритета. «В общем это было длинное тело, формы наименьшего сопротивления, длиною в 100, шириною в 4 метра, что-то вроде гигантского веретена. Поперечными перегородками оно разделялось на 20 отделений, каждое из которых было реактивным прибором, то есть в каждом отделении содержался запас взрывчатых веществ, была взрывная камера с самодействующим инжектором *, взрывная труба и прочее. Инжектор назначался для непрерывного и равномерного накачивания элементов взрыва в трубе взрывания. Одно среднее отделение не имело реактивного прибора и служило кают-компаниею; оно имело 20 метров длины и 4 метра в диаметре...

Из особых резервуаров выделялся кислород, необходимый для дыхания... Были камеры с запасами для пищи и воды. Были особые скафандры, которые надевались при выходе в пустое пространство и вхождении в чуждую нам атмосферу чуждой планеты... Были камеры с жидкостями для погружения в них путешествующих во время усиленной относительной тяжести. Погруженные в них люди дышали через трубку, выходящую в воздушную атмосферу **ракеты.** Жидкость уничтожала их вес, как бы он ни был велик в краткое время взрывания. Люди... не чувствовали веса, как он чувствуется на Земле: они были подобны купающимся... Эта легкость и свобода движения позволяла им превосходно управлять всеми регуляторами **ракеты,** следить за температурой, силою взрывания, направлением движения и т. д.

Объем ракеты составлял около 800 куб. метров... Менее третьей доли этого объема (240 тонн) было занято двумя

* Струйный насос для нагнетания жидкостей.

постепенно взрывающимися жидкостями, открытыми нашим Франклином. Этой массы было довольно, чтобы 50 раз придать ракете скорость, достаточную для удаления снаряда навеки от Солнечной системы, и вновь 50 раз потерять ее. Такова была сила взрывания этих материалов...

Сложностью реактивного снаряда достигался сравнительно незначительный его вес в соединении с громадной полезной подъемной силой...

Вес оболочки, или самого корпуса **ракеты** со всеми принадлежностями, был равен 40 тоннам. Запасы, инструменты, оранжереи составляли 30 тонн. Люди и остальное — менее 10 тонн. Так что **вес ракеты со всем содержимым был в три раза меньше веса взрывчатого материала»** [2].

При таком соотношении веса по этому проекту уже обеспечивалась скорость в 7880 *м/сек*, и таким образом разрешалась задача преодоления земного тяготения и сопротивления атмосферы. Так идея «непрерывных кольцевых поездов» 1895 года по очеркам «Грезы о Земле и небо» перерастала в идею единой сложной космической ракеты, оформленной в период от создания повести в 1896 году до публикации ее отдельной брошюрой в 1920 году.

Придавая огромное значение повести «Вне Земли», начальник организационного отдела Воздушного Флота ВМД своим письмом от 26 сентября 1920 года писал К. Э. Циолковскому: «Считаю Вашу книгу пророческой и нимало не сомневаюсь в том, что теперешние «мечты и фантазии» техников довольно скоро могут обратиться в такую же реальность, как нынешние самолеты и цеппелины...» [3]

В восторге от этой повести была и Ассоциация натуралистов при Наркомпросе РСФСР: «Главное отличие и ценность Вашей книги — это дух любви к человечеству и мощное желание добра ему, которыми проникнута эта книга... Ассоциация натуралистов с гордостью видит своим членом Вас, умеющего так просто соединить великое знание и мудрость с неисчерпаемою любовью к людям», к человечеству, — читаем мы в официальном отношении, которое подписал секретарь физико-химической коллегии АССНАТа Б. Кажинский 30 декабря 1922 года» [4]. Затем в частном письме к ученому он выразил уверенность в осуществлении его идеи: «С истинным восторгом прочел я Вашу книгу «Вне Земли»... Признавая теоретически возможным воспользоваться **ракетой** для межпланетных сообщений, я вижу в этом изумительном проекте осуществление идеи и древней человеческой мечты о райско-небесном существовании людей при жизни... Ваша

ракета — это первая попытка к проникновению за пределы Земли, основанная на точных научных данных, это вместе с тем попытка сочетать ничтожное по величине — человека с бесконечно великим — с космосом»[5].

Начавшееся оживление советской общественности вокруг повести «Вне Земли» К. Э. Циолковского и его идеи о космических путешествиях на реактивном аппарате—ракете ознаменовалось поездкой ученого в Москву. В феврале 1922 года по приглашению Ассоциации натуралистов К. Э. Циолковский прибыл в столицу и явился в Петровско-Разумовское, д. 17, где помещалась Ассоциация. В аудитории Тимирязевской сельскохозяйственной академии ученый выступил с докладом о космической ракете и цельнометаллическом дирижабле.

В эти же годы заметное оживление проявилось и за границей вокруг тех же идей реактивного движения и космических полетов.

В 1921 году реактивными приборами К. Э. Циолковского заинтересовались в Германии. А. Б. Шершевский писал 22 декабря 1921 года К. Э. Циолковскому, что среди немецких специалистов профессор Гуго Рейснер и инженер Альберт Фаррейтер проявляют интерес к его трудам «по исследованию мировых пространств реактивными приборами», и просил прислать по этому разделу свои работы[6]. К. Э. Циолковский на это предложение не ответил. Но Германия упорно добивалась получения работ нашего советского ученого и обратилась через «Бюро иностранной науки и техники» (БИНТ) в НТО ВСНХ. Об этой новости сообщала К. Э. Циолковскому Научная редакция Воздушного Флота Республики 5 апреля 1922 года: «Русское «Бюро иностранной науки и техники» (БИНТ) в Берлине запросило НТО ВСНХ о высылке Ваших математических трудов о реактивном приборе»[7].

Началось движение энтузиастов великого дела космонавтики и прежде всего с целью изучения реактивных двигателей. Но для этого нужна была специальная лаборатория. Вопрос об ее организации уже казался настолько назревшим, что летом 1922 года К. Э. Циолковский в беседе с А. Л. Чижевским говорил: «Пора бы в Москве основать лабораторию по изучению реактивных двигателей и объединить в ней силы молодых, талантливых и научно эрудированных специалистов в этой области»[8].

Попытки А. Л. Чижевского зимой 1922 года организовать такую лабораторию или общество окончились неудачей, время было не подходящим.

Через год, в 1923 году, в Мюнхене вышла из печати работа немецкого профессора Германа Оберта «Die Rakete zu

den Planetenräumen» — «Ракета в межпланетное пространство». Совершенно неожиданно об этой новости К. Э. Циолковский узнал в 1923 году из газеты «Известия ВЦИК», где появилась заметка «Неужели не утопия?» без указания автора. Но мы знаем, что эта заметка принадлежит инженеру Ф. Давыдову, который сообщил об этом в 1924 году [9].

Автор заметки сообщал, что «в Мюнхене вышла из печати книга Г. Оберта «Ракета к планетам», в которой строго математическим и физическим путем доказывается, что с помощью современной техники возможно достичь космических скоростей и преодолеть силу земного притяжения. Профессор астрономии Макс Вольф отзывается о подсчетах автора как о «безукоризненных в научном отношении»... Книга Г. Оберта дает солидную теоретическую почву» [10].

Это был гром средь ясного неба! Этот гром поднял на ноги нашу советскую общественность, а Циолковского так взволновал, что он тут же предпринял меры к защите своего приоритета: послал письмо в редакцию журнала «В мастерской природы». Редакция журнала откликнулась своей редакционной заметкой «Ракета к планетам», в которой фактической справкой доказывала, «что первенство в проекте межпланетных перелетов на аппарате типа ракеты безусловно принадлежит русскому ученому К. Э. Циолковскому, еще в 1903 году опубликовавшему (в «Научном обозрении») свое исследование об этом предмете и затем разрабатывавшему свой проект в ряде статей и отдельных брошюр... Это не единственный случай когда оригинальные идеи К. Э. Циолковского, недостаточно оцененные в России, получают развитие за пределами нашей Родины» [11].

Решительно выступил в защиту талантливого исследования К. Э. Циолковского об освоении космоса реактивными приборами и его приоритета на ракету председатель АССНАТа Александр Петрович Модестов своей превосходной статьей «Изобретение К. Э. Циолковского» в центральной газете «Известия ВЦИК». Сославшись на работы самого Циолковского и статьи В. В. Рюмина («На ракете в мировое пространство»), Б. Н. Воробьева и Я. И. Перельмана, он заявил, что «Президиум Всероссийской Ассоциации натуралистов (союза самоучек) имеет целью **восстановление приоритета тов. Циолковского в** разработке вопроса о реактивном приборе (ракете) для внеатмосферных и междупланетных пространств» [12].

Выступили в защиту приоритета К. Э. Циолковского и многие другие. Укажем на инженера С. В. Егорова, который в своей статье «О путешествиях на другие планеты» отводил

первое место среди «работающих над задачей завоевания безвоздушного пространства» К. Э. Циолковскому и писал: «Разум превыше всего... Современная авиация — еще дитя, связанное с земной колыбелью. Ее будущее — за пределами этой колыбели, за пределами гнета и рабства земного притяжения» [13].

Обратил внимание на бесспорный приоритет К. Э. Циолковского и сотрудник газеты «Коммуна» калужанин Е. Редин, подписавшийся инициалами Е. Р. Автор статьи «Ракета к планетам», рассказав об истории открытия возможности космических путешествий К. Э. Циолковским и за границей, писал 9 ноября: «И когда теперь, через 20 лет после крупного научного открытия, европейская наука подтверждает буквально все выводы нашего ученого, делается обидно, что у нас они пролежали столько времени под спудом. Мы можем гордиться тем, что наша наука пролагает новые пути, и должны сделать все возможное, чтобы наши ученые могли работать в благоприятных условиях» [14].

В этой ситуации К. Э. Циолковский решил срочно переиздать свою статью 1903 года «Исследование мировых пространств реактивными приборами» под новым названием «Ракета в космическое пространство», сходным с названием брошюры Оберта. Ученому пошли навстречу калужане А. Л. Чижевский, М. П. Абаршалин и И. Д. Смирнов. Друзья взялись за переиздание работы Циолковского на какой угодно бумаге, лишь бы сделать это быстрее, чтобы доказать его приоритет.

И уже 12 ноября 1923 года Циолковский подписал свою работу и сдал в Калужскую типографию вместе с предисловием «Судьба мыслителей или двадцать лет под спудом». В этом предисловии ученый с гордостью писал о признании за границей его идеи и теоретических выводов по освоению космоса: «Мы видим, что европейская наука буквально подтверждает мои выводы — как о полной возможности космических путешествий, так и о возможности устройства там жилищ и заселения околосолнечного пространства... **Дело разгорается, и я зажег этот огонь!** Только тот, кто всю жизнь занимался этим трудным вопросом, знает, сколько технических препятствий еще нужно одолеть, чтобы достигнуть успеха. Тем не менее возможно, что через несколько десятилетий начнутся заатмосферные поднятия, а через несколько столетий достигнут Луны, планет и станут заселять небесные пустыни. **Люди будут пользоваться почти бесконечным простором, невообразимо громадною и девственной солнечной**

энергией, непрерывным теплом и светом. Тогда совершенно избавятся от гнета тяжести»...[15]

Это было на грани 1923—1924 годов, когда четко обозначился перелом в настроении советской общественности, лучшие силы которой выступали в прессе с полным признанием приоритета К. Э. Циолковского в теоретической разработке вопросов по освоению космоса реактивными приборами. Авторитет К. Э. Циолковского поднимался неизмеримо высоко, и он, почувствовав в себе силу, смело и гордо сказал: **«Мой авторитет установлен!»** Он выразил надежду, что его труды все же получат надлежащую оценку и в своем предисловии категорически заявил: «Отсылать рукописи на суд средних людей я никогда не соглашусь... Заурядные люди, хотя бы и ученые, как показывает история, не могут быть судьями творческих работ. Только по издании их, после жестокой борьбы, спустя немало времени, отыщутся в народе понимающие читатели, которые и сделают им справедливую оценку и воспользуются ими...»[15]

В этом же предисловии К. Э. Циолковский выразил «искреннюю благодарность» за поддержку А. Л. Чижевскому, написавшему предисловие на немецком языке, М. П. Абаршалину, оказавшему помощь в деле опубликования этой работы, и И. Д. Смирнову, взявшему на себя труд чтения корректуры и распространения издания.

Брошюра «Ракета в космическое пространство» вышла из печати 13 декабря 1923 года, и уже 14 декабря 1923 года один из калужан за подписью А. дал рецензию. В ней автор, посмеявшись над Чижевским за его предисловие на немецком языке и отметив «спорность некоторых положений» работы и «отсутствие освещения ряда соприкасающихся с «ракетным» путешествием вопросов», все же признал: в целом «брошюра представляет собой несомненный интерес, особенно в связи с тем, что заграничная научная пресса в последнее время занята этим вопросом, впервые поставленным на научную основу К. Э. Циолковским 20 лет тому назад»[16].

К. Э. Циолковский поблагодарил «за внимание и в общем благосклонную и справедливую рецензию» через газету «Коммуна» 21 декабря и взял под защиту А. Л. Чижевского, при этом он указал на три мотива, которыми руководствовался, когда «сам обратился к А. Л. Чижевскому с просьбой написать предисловие по-немецки». Один из мотивов это «книга Германа Оберта, аналогичная моим теоретическим работам по вопросу о реактивных аппаратах и, так как я намерен некоторое количество изданного ныне труда отправить в Германию, то заметка А. Л. Чижевского на немецком языке

может сыграть роль катализатора, возбудив интерес германских ученых к моим теоретическим соображениям»[17].

Брошюра с тиражом в 1000 экземпляров распространилась в Германии и среди друзей в Советском Союзе. С этого момента начинается серьезная работа по анализу математических расчетов Циолковского. И, пожалуй, первым, приступившим к этому анализу, был опять В. В. Рюмин. Он вспоминает, что «давно это было!.. Попалась мне в руки тоненькая брошюра «Ракета в космическое пространство». Прочел раз, прочел вторично с карандашом в руках, проверяя математические выкладки автора. Да! Это мысль! Циолковский не только один из многих завоевателей воздушной стихии. Это гений, открывающий грядущим поколениям путь к звездам. О нем надо кричать! Его идеи надо сделать достоянием возможно широких читательских масс. Авось, среди них найдутся люди, которые не только проникнутся величием мысли Циолковского, но и сумеют помочь ему приблизить ее осуществление. Надо им только доказать, что он прав, что полеты в безвоздушном межпланетном пространстве действительно возможны, что это не простая научная фантазия, а самая реальная возможность». Так начал В. В. Рюмин свою интересную повесть «Пионер штурма стратосферы», в которой изложил жизнь и труды Константина Эдуардовича Циолковского (на украинском языке опубликована под заглавием «К. Э. Циолковский»)[18].

В чем же заключается исключительная научная ценность классического труда Циолковского об освоении Вселенной реактивными приборами на космическом корабле? Дело не в том, что ученый предложил принцип РАКЕТЫ, а в том, что этот принцип он еще в 1896—1897 годах математически обосновал как динамику ракеты и дал теорию реактивного движения. При объяснении движения РАКЕТЫ в космос Циолковский принял ракету за тело постоянной и переменной массы с четким разграничением двух величин — постоянной — ракета как снаряд со всей аппаратурой и исследователями, но без взрывчатых веществ, и переменной — только одни взрывчатые вещества. Он писал: «Массу снаряда (т. е. ракеты — *С. С.*) со всем содержимым, кроме запаса взрывчатых веществ, обозначим через M_1; полную массу последних (т. е. взрывчатых веществ. *С. С.*) — через M_2; наконец, переменную массу взрывчатых веществ, оставшихся невзорванными в снаряде в данный момент, — через M. Таким образом, полная масса ракеты при начале взрыва будет равна M_1+M_2; спустя же некоторое время она выразится переменною величиною M_1+M; наконец, по окончании взрывания — постоянной M_1,

т. е. одной массой ракеты без взрывчатых веществ. При этом ученый считает, что для динамики ракеты наиболее благоприятным является такое условие, когда будет «приращение скорости ракеты пропорционально скорости отбрасываемых продуктов взрыва» [19].

О классической работе И. В. Мещерского «Динамика точки переменной массы» (1897 г.) К. Э. Циолковский ничего не знал и свою работу «Исследование мировых пространств реактивными приборами» он опубликовал в 1903 году, когда читатель познакомился с его классическими математическими вычислениями, которые оказались самым убедительным доказательством возможности движения ракеты в космосе, наподобие небесных тел. Причем эта его работа появилась за год до работы И. В. Мещерского «Уравнения движения точки переменной массы в общем случае» (1904 г.). То, что И. В. Мещерский дал своими классическими работами о динамике точки, К. Э. Циолковский подкрепил своей классической формулой динамику ракеты. Эти «замечательные работы Мещерского и Циолковского прекрасно дополняют друг друга», как об этом пишет проф. А. А. Космодемьянский в своей книге «К. Э. Циолковский — его жизнь и работы по ракетной технике» [20].

В своих вычислениях Циолковский устраняет все возможные препятствия к вылету на космическую орбиту, пренебрегает силами земного тяготения и атмосферного сопротивления, как бы упрощает свою задачу одним неизвестным — можно ли вообще совершать путешествие в космическом пространстве на реактивных приборах? — и блестяще ее разрешает формулой $\frac{V}{V_1} = \ln\left(1 + \frac{M_2}{M_1}\right)$, которой ученый ставит соотношение скорости ракеты (V) к скорости отброса газов (V_1) из сопла ракеты в зависимость от соотношения массы горючего материала (M_2) к массе ракеты (M_1) без горючего. По этой формуле мы видим, «что скорость (V) снаряда возрастает неограниченно с возрастанием количества (M_2) взрывчатых веществ», как объясняет сам К. Э. Циолковский [21].

Ученый, верный своему методологическому принципу не усложнять формулу всеми неизвестными условиями, а всемерно упрощать ее, не принимал в расчет ни силы сопротивления атмосферы, ни силы тяготения Земли. Он рассматривал в своей задаче только одну силу — реактивную, полагая, что сначала надо рассмотреть ее «действие в среде, свободной от тяжести и окружающей материи, т. е. атмосферы» [19].

Такое решение вопроса сейчас называется **первой задачей Циолковского.**

Эта формула принята за основу изучения космических полетов всеми учеными мира и называется **формулой Циолковского.** Относится эта формула к вычислению скорости ракеты на активном участке, когда ракета уже находится в космическом пространстве, то есть в идеальной среде, свободной от внешних сил земного притяжения и атмосферного сопротивления, и приобретает максимальную скорость. Таким образом, из этой формулы видно:

«1) Максимальная скорость снаряда (V) тем больше, чем большую скорость имеет отброс (V_1). 2) Скорость снаряда может беспредельно возрастать с увеличением относительного количества отброса ($\frac{M_2}{M_1}$)» [22]. Это значит, что в конечном итоге максимальная скорость ракеты находится «в зависимости от отношения массы горючего (M_2) к массе ракеты (M_1) со всем содержимым, кроме горючего». Это отношение для первой космической скорости в 7880—8000 метров в секунду выражается числом 3—4. Эта величина отношения $\frac{M_2}{M_1}$ называется **числом Циолковского.**

По математическим расчетам нашего ученого, наибольшая космическая скорость ракеты развивается при условии наибольшей величины отношения $\frac{M_2}{M_1}$, когда запас взрывчатого вещества сильно увеличивается. «Если же отношение масс $\frac{M_2}{M_1}$ будет 3, то уже получится, по израсходовании всего запаса, такая скорость снаряда, которой лишь немного не достает для того, чтобы он мог вращаться за пределами атмосферы, вокруг Земли, подобно ее спутнику.

При отношении $\frac{M_2}{M_1}$ равно 6, скорость ракеты почти достаточна для удаления ее от Земли и вечного вращения вокруг Солнца в качестве самостоятельной планеты», — пишет К. Э. Циолковский в своем «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» [23].

Эти малые значения отношения $\left(\frac{M_2}{M_1}\right)$ в 3 и 6 для получения первой (в 7880 *м/сек*) и второй (в 11100 *м/сек*) космической скорости получились у Циолковского потому, что он принял в своих расчетах слишком большую скорость (V_1) отбрасывания продуктов сгорания в 5700 *м/сек*. Но и это он считал минимальным и утверждал, что «пока для V_1 мы не можем принять более 5700 *м* в одну секунду. Но со временем, кто знает, может быть, это число увеличится в несколько раз.

Принимая 5700 *м/сек*, мы можем по формуле вычислить не только отношение скоростей $\frac{V}{V_1}$, но и абсолютную величину окончательной (наибольшей) скорости (V) снаряда в зависимости от отношения $\frac{M_2}{M_1}$» [24].

Таким образом, это отношение массы взрывчатого вещества (M_2) к массе ракеты (M_1), без горючего, оказалось показателем того, что вылет ракеты в космическое пространство зависит от качества разработки конструкции ракеты и качества взрывчатого вещества, его высокой калорийности.

На переиздании своей работы «Ракета в космическое пространство» отдельной брошюрой К. Э. Циолковский не остановился: он с усиленной энергией пишет в 1923—1924 годах ряд статей, вошедших в сокровищницу науки о реактивных летательных аппаратах и полетах в космос, происхождении и развитии небесных тел и распространении жизни во Вселенной: «Космическая ракета. Завоевание солнечной системы», «Ракеты, формулы», «Атмосфера. Ракета-труба», «Ракетные двигатели. Испытания, некоторые вопросы теории, топливо», «Реактивный самолет типа «летающее крыло» для полета до высоких слоев атмосферы», «Аэроплан-крыло, ракета», «Космический корабль» (два варианта), «Образование солнечной системы», «Строение звезд», «Строение и происхождение небесных тел», «Условия жизни в иных мирах», «Жизнь в космическом эфире», «Условия жизни во Вселенной».

Статью «Космический корабль» ученый отправил в журнал «Техника и жизнь», но ее не приняли к печати и возвратили обратно: не подошла по размерам. Между тем эта статья представляет интерес в том отношении, что К. Э. Циолковский в ней еще раз поставил вопрос о реактивном двигателе, который даст возможность космическому кораблю преодолеть силу земного тяготения и удалиться в космос, и раскрыл соответствующие значения космических скоростей. **«Если на тело снизу будет производиться давление, большее его веса, то тело не только будет подыматься, но и будет непрерывно ускорять свое движение.** Через некоторое время оно получит скорость, которой может быть достаточно для вечного удаления от Земли и даже от Солнца. Вот основание для межпланетных и межзвездных (межсолнечных) путешествий. Для удаления снаряда от Земли и блуждания его на орбите нашей планеты довольно относительной скорости * в 11,2 *км/сек,* а для вечного удаления от Солнца достаточно

* Т. е. по отношению к Земле, считая ее неподвижной, *К. Циолковский.*

относительной скорости в 16,5 *км/сек*... Для вечного полета кругом Земли, за атмосферой, нужна скорость, не меньшая 8 *км/сек*. Тогда наш снаряд будет подобен маленькой Луне... При скорости в 8 *км/сек* центробежная сила становится равной силе тяжести; снаряд описывает бесчисленные окружности» [25]. Только при этих космических скоростях возможна «победа над тяжестью Земли, планет и Солнца», — убежденно утверждает ученый [25].

Довольно подробно останавливается Циолковский и на различных видах топлива — взрывчатого вещества, необходимого «на работу, потребную для получения этих скоростей» [25]. При этом он находит, что нефть, бензин с кислородом, водород с кислородом, хотя и выделяют достаточно большую энергию, но еще не настолько, чтобы можно было «совершенно освободиться от силы земного притяжения», а «идеальное использование радия невозможно»: нет «необходимого количества», «стоимость его чудовищна», нет «радиевого двигателя». Но все же можно доказать, «что взрывчатые вещества, взятые в достаточном количестве, при некоторых условиях могут сообщать небесным кораблям любую скорость и что таким образом могут быть осуществлены космические странствования»[25]. Это доказывается математическими подсчетами, которые показали, «что небесный корабль для получения первой космической скорости в 8 *км/сек* должен забрать запас самых энергичных взрывчатых веществ, в 4 раза превышающий вес ракеты с ее содержимым (за вычетом этого запаса). Если бы ракета с людьми и прочим весила тонну, то расход взрывчатых веществ составил бы 4 тонны, или 4000 кг, в течение 270 секунд... Где же выход?» [25]

Беспокойная мысль Циолковского ищет выхода из затруднительного положения и находит «самый завлекательный * способ приобретения скорости. Это — **передача энергии снаряду извне, с Земли.** Сам снаряд может не запасаться материальной (т. е. весомой, в виде взрывчатых веществ или горючего) энергией. Она ему передается с планеты **в образе параллельного пучка электромагнитных лучей** с небольшой длиной волны» [25]. Это «как бы самый совершенный способ», но возможный только при условии постройки «на Земле силовой станции неограниченных почти размеров, с производством многомиллионной электрической энергии... Этим очень бы облегчилась задача межпланетных сообщений и колонизации солнечной системы. Но все это чересчур гипотетично (сомнительно) и даже мало достаточно для расчетов» [25]. В том же году 25 мая ученый писал и Б. Б. Кажинскому, что «электро-

* По другому варианту—заманчивый.

магнитная пушка и снаряд заслуживают разработки. Я давно думаю о применении электромагнита к космическим путешествиям»[26].

«В настоящее время **выгоднее** на больших высотах, в атмосфере, **пользоваться** для отброса **разреженным воздухом, давление** которого, конечно, придется **увеличивать сложными центробежными** компрессорами. Когда будет получена скорость около 8 *км/час,* то снаряд по спирали выйдет совсем из атмосферы и будет вращаться вокруг Земли, как Луна. В дальнейшем уже легко получить космические скорости... И уже нетрудно совершать всякие дальнейшие перемещения и движения вплоть до выхода из солнечной системы и полета среди звезд»[25], — продолжал ученый писать в работе «Космический корабль».

В этой же статье К. Э. Циолковский ставит вопрос о подъеме космического корабля, спасении пассажиров от ускорения тяжести и о спуске на Землю. Математические «вычисления показывают, — пишет ученый, — что наиболее выгодный угол подъема межпланетного корабля заключается между 20—30°. При этом и сопротивление атмосферы не очень велико, и относительная тяжесть в ракете небольшая, — потеря энергии взрывчатого вещества от силы тяготения незначительна»[25].

Для спасения человека при «усиленной тяжести» ученый по-прежнему считает наилучшим средством «погружение в жидкость такой же плотности, как средняя плотность его тела»[25]. Значение жидкости как предохранительного средства при ускорении силы тяжести велико потому, что жидкость уравновешивает силы и поддерживает организм в равновесии. Это он поясняет на примере: «Положим, что вы погружены в жидкость такой же плотности, как средняя плотность нашего тела, и дышите через трубочку, выходящую на воздух. Ваш вес как бы исчезает, он уравновешивается давлением жидкости, вы не поднимаетесь и не опускаетесь, вы находитесь в равновесии на всякой глубине. Пусть теперь тяжесть увеличилась в миллион раз. Вы по-прежнему будете находиться в равновесии и не почувствуете этой усиленной тяжести. Она по-прежнему для вас не существует. В самом деле, хотя тяжесть вашего тела и увеличилась в миллион раз, но и давление жидкости возросло во столько же раз. Значит равновесие не нарушается.

Итак, жидкость как бы предохраняет человека от разрушения при любом увеличении тяжести. Недаром природа прибегает к тем же приемам, когда хочет сохранить нежные организмы от грубой силы тяготения и толчков. Например, за-

родыши животных развиваются в жидкости, в аналогичных условиях находится мозг высших животных»[25].

Как будто все благополучно: найдено средство для предохранения живого организма от губительного действия ускорения силы тяжести. «Но так было бы, если бы тело человека было вполне однородно по своей плотности, — пишет К. Э. Циолковский. — Этого, к сожалению, нет. Кости гораздо плотнее мускулов, а мускулы плотнее жира. При возрастающей силе тяжести получится разность давлений, которая при достаточно большой силе тяжести может разрушить любой организм. Только опыт определит ту наибольшую относительную тяжесть, которую может безопасно для своего здоровья вынести человек. Десятикратное ее усилие считается возможным»[25].

Спуск космического корабля обеспечивается его движением по спирали вокруг Земли, «очень малым шагом», но непрерывными медленными оборотами кругом Земли, а затем уже у самой поверхности Земли — планированием, наподобие аэроплана; но такой спуск все же «опаснее, чем на аэроплане, так как у ракеты нет крыльев»[25].

Полное окончание этого великого дела ученый возлагал на математиков и техников. «Только точные расчеты смогут дать ответы на вопросы, касающиеся космического корабля. Расчеты же укажут и на требования, которым должны удовлетворять взрывчатые вещества, свойства материалов и механизмы, пригодные для полета и жизни в эфире. Этих расчетов у меня много, но я не все еще могу сделать... У меня нанакопился и материал, указывающий путь практического достижения успеха. Это путь опытов и изысканий под влиянием теоретических выводов... Думаю сыграть роль запевалы. Математики более знающие и более сильные, докончат, может быть, решение поставленных мною задач. Знающие и опытные техники помогут им осуществить и самый космический корабль»[25].

Так предусмотрительно намечается план практического осуществления идеи космических путешествий и межпланетных сообщений путем привлечения к коллективному сотрудничеству многих научных сил страны.

Фронт защиты приоритета идеи К. Э. Циолковского о единственном пути к освоению космических просторов на аппаратах, устроенных по принципу ракеты, расширяется. В борьбу включаются все новые и новые энтузиасты.

В особенности 1924 год был богат большим оживлением вокруг космических идей, что выражалось особым вниманием к научным трудам К. Э. Циолковского.

При посредстве Я. И. Перельмана публикуется в журнале «В мастерской природы» интересная научная беседа К. Э. Циолковского «Тяжесть и жизнь» [27].

В ней ученый говорит об огромной «величине силы притяжения», которую надо преодолеть при первых же попытках отделения от Земли и полета в космос. Но мы «редко задумываемся над тем, какие существенные изменения в нас самих и в окружающем нас мире возникли бы при изменении **величины** этого фактора». А изменения эти будут двоякие: увеличение или уменьшение тяжести, что вредно может сказаться на жизни человека. Изучение этих условий показывает, «в какой тесной и нередко неожиданной связи с жизнью природы находится такой на первый взгляд маловажный фактор, как **величина** силы притяжения». Во всяком случае, «**рано или поздно человек**, или его потомство, одолеет силу земного притяжения и **поселится вне Земли**, может быть, вне планет. Он устроит себе жилище в мировом пространстве, где тяжести, как нам покажется, нет. Люди замечать ее, по крайней мере, не будут. Отсутствие малейшей относительной тяжести, беспредельный простор, обнаженные небеса, свобода передвижения во все стороны, непрерывный жгучий солнечный свет — как все это почувствует человек, новый и преобразованный житель мирового пространства?»

Вот почему К. Э. Циолковский еще в 1921 году 25 мая пояснял Я. И. Перельману смысл своего интереса к биологии: «Цель моих занятий биологиею не только популяризировать науку, но и выяснить самому себе, что можно ожидать от ее законов и явлений в будущем для преобразования растений и человека. Можно ли когда-нибудь получить «эфирного человека», живущего в пустом пространстве или на астероидах» [28].

В том же журнале «В мастерской природы» (№ 3) Я. И. Перельман своей статьей «Полеты в мировое пространство» настойчиво подтверждал мысль, высказанную им еще много раньше, что «единственный путь к завоеванию мирового пространства» — это «межпланетные дирижабли, устроенные по принципу ракеты», тот путь, «который давно был указан русским ученым К. Э. Циолковским... В течение 16 лет статья К. Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» была в мировой литературе единственной серьезной работой, посвященной проблеме летания в мировом пространстве» [29].

И только в 1919 году в Ворчестере американский профессор Р. Годдард изложил в практическом плане свои научные исследования в работе «Метод достижения крайних высот»; а затем в 1923 году германский астроном Г. Оберт теоретически

разработал проект межпланетного корабля в своем труде «Ракета к межпланетным пространствам». Сообщив об этом в своей статье «Полеты в мировое пространство», Я. И. Перельман допустил интригующую фразу: «Во многих отношениях он удивительно сходен с проектом К. Э. Циолковского, но соединяет в себе и идею Годдарда о составной ракете, автоматически освобождающейся от излишних частей[29]. И он прислал Циолковскому работу Оберта.

Вскоре и М. Я. Лапиров-Скобло повторил эти мысли в своей статье «Путешествия в межпланетные пространства», которой он предпослал в виде эпиграфа крылатое выражение А. Н. Толстого из его «Аэлиты»: «Я уверен, пройдет немного лет, и сотни небесных кораблей будут бороздить звездное пространство». В своей статье, указав, что «фантазия для развития науки столь же необходима, как кропотливый труд над собиранием материалов, наблюдение и исследование», автор довольно подробно остановился на работах Годдарда и Оберта, но поддержал приоритет Циолковского: «Путь к звездам нам открывает ракета, дающая основание действительному осуществлению проектов межпланетных путешествий. И этот, стоящий в стороне от фантастических замыслов, путь предуказан русским изобретателем К. Э. Циолковским»[30]. Но он, ничего не сказав о сложной ракете Циолковского, тем самым как бы признал идею составной ракеты за проектом Оберта: «Оберт доказывает целесообразность применения нескольких ракет, вставленных одна в другую и действующих последовательно»[30].

Это сообщение двух видных пропагандистов идеи освоения космического пространства реактивными приборами взволновало и насторожило К. Э. Циолковского. Он ведь уже с 1895 года писал о космических поездах («Грезы о Земле и небе»), а с 1896 года — о сложной ракете («Вне Земли»). Они, Годдард и Оберт, «не знали», хотя это всем было известно, что у него просили разрешения перевести «Вне Земли» на немецкий язык и издать в Вене!..

Заграничные ученые пишут о «новой» идее и проектах освоения космоса, не ссылаясь на приоритет К. Э. Циолковского, и пресса гремит об их славе! За этой прессой следил В. В. Рюмин и 23 апреля 1924 года с горечью писал Константину Эдуардовичу: «Увы, мое грустное предчувствие, что иностранцы подхватят Вашу (не примите за лесть) гениальную идею, не упомянув Вашего имени, сбываются. В английской газете «Observer» я видел уже заметку о работах в

указанном Вами направлении и, конечно, со ссылкой на фамилии иностранных ученых»[31].

В то же время в наших газетах по следам сенсационных сообщений американской прессы появилась заметка о запуске Годдардом 4 июля 1924 года исполинской регистрирующей ракеты на Луну.

По этому случаю к приоритету К. Э. Циолковского опять вернулся Я. И. Перельман в статье «Завоевание межпланетного пространства». Свою статью он открыл признанием: «Будущий историк отметит 1924 год, как дату одного из крупнейших этапов эволюции техники... На 4 июля нынешнего года назначено отправление с Земли первого снаряда на Луну... Профессор Ворчестерского Политехникума в Америке Роберт Годдард... назначил день, когда первая исполинская ракета будет брошена на Луну... Она должна достигнуть твердой поверхности нашего спутника в заранее намеченной точке, и, взорвавшись там, дать яркую вспышку, которая будет видна в сильные земные телескопы». Удастся ли ему выполнить этот план или придется его повторять множество раз — это не так важно: важно то, что этот путь «провозгласил еще 20 лет назад наш русский теоретик К. Э. Циолковский» и доказал своими математическими расчетами возможность этого пути, и теперь «по предуказанному им пути, хотя и совершенно независимо от него, пошли западные пионеры заатмосферного летания: астроном Оберт в Германии, разработавший вопрос теоретически, и американский ученый Годдард, поставивший его на практическую почву». Поэтому только «К. Э. Циолковского и следует считать истинным родоначальником будущего межпланетного летания... Победа обеспечена, и нет никаких сомнений больше, что близок день, когда Колумбы и Магелланы звездных стран вырвутся из земного плена на простор Вселенной, в бескрайний мир миров»[32].

Взволнованный этими сообщениями о составной ракете Оберта и запуске ракеты на Луну Годдардом, К. Э. Циолковский написал 31 мая того же года письмо в «Секцию Межпланетных сообщений» Военно-научного Общества (ВНО) Академии Воздушного Флота: «Сообщите т. Лапирову-Скобло, что я, тотчас после появления его статьи в «Правде», выслал ему несколько моих критик по адресу редакции» и вслед за этим сообщил свое мнение о работе Оберта краткой, но сердитой характеристикой: «Книга Оберта полна наивных заблуждений». Довольно подробно остановился и на запуске ракеты на Луну: «Предприятие Годдарда, вероятно, под каким-нибудь предлогом будет отложено. Его ракета не

поднимется и на 500 верст. И ни в коем случае не попадет на Луну без управителя. Эта задача трудна даже для теории. Мой долг заранее высказаться» [33].

Но больше всего его поразил Я. И. Перельман, который давно следил за его работами и не мог не знать лучше многих других подлинные мысли, взгляды и даже формулировки ученого. Выждав некоторое время, К. Э. Циолковский высказал Я. И. Перельману свое мнение только 17 июня: «Пишу Вам главным образом, чтобы высказаться относительно работ Оберта и Годдарда.

Все работающие над культурой, конечно, мои друзья, — в том числе и Оберт с Годдардом.

От Оберта я был в восторге, пока не просмотрел книгу и чертежи.

Но все же **полет ракеты на Луну,** хотя бы и без людей, пока вещь технически неосуществимая.

Во-первых, многие важные вопросы о ракете даже не затронуты теоретиками. Чертеж же Оберта годится только для иллюстрации фантастических рассказов.

Ракета же Годдарда так примитивна (а если верить чертежам, то и глупа), что не только не попадет на Луну, но и не подымется на 500 верст. И это было бы громадной радостью.

По всей вероятности, про Годдарда врут интервьюеры и он не собирается пускать свою ракету 4 июля. Если же он обещал это, то по благоразумию отложит опыт.

Во-вторых, для осуществления межпланетных путешествий, надо еще ждать значительного продвижения техники, новых металлов, сплавов и взрывчатых веществ.

Расчеты мои верны, но это еще не дает реализации.

Правда, техника нередко опережает теорию. Может быть, непрерывные опыты наведут экспериментаторов на истинный путь и на решение нерешенных пока умозрительно вопросов.

Так, граммофон опередил все проекты говорильных машин и дал неожиданно блестящие результаты. Может быть, то же ожидает и ракету при условии многочисленных умно и щедро обставленных опытов. Желаю этого от души!

Все идет неизвестными путями и к неизвестному, но, вероятно, к величественным результатам. И мы с Вами участники этого движения. Будем довольны этим.

Если желаете, мои мнения о работах Оберта и Годдарда можете сделать известными.

Ранее не писал, потому что не хотел мешать энтузиазму, который принес свои плоды делу...

Вы да Рюмин — **первые для меня люди.**

Еще раз благодарю Родных и в особенности Вас за сочувственные статьи.

Ваш К. Э. Циолковский» [34].

Публикуя статью Я. И. Перельмана «Завоевание межпланетного пространства» в своих «Откликах литературных», К. Э. Циолковский дал свое примечание: «Намерение Годдарда не осуществилось. Но ведь если бы не было увлечений, то не было бы и первых опытов, которые произвел Годдард. Все великие начинания и изобретения вначале и даже долгое время спустя терпят неудачу. Так, после первых попыток летания в воздухе и попыток применения пара мы дожидались тысячи лет, прежде чем получили полный успех» [35].

Одновременно с этим, почувствовав связь составной ракеты Оберта со своей системой сложной ракеты по повести «Вне Земли», Циолковский довольно прозрачно писал Перельману в том же письме, что у Оберта нет ничего нового, но сходства много: «У Оберта много сходства с моим «Вне Земли»: скафандры, сложная ракета, привязка на цепочку людей и предметов, черное небо, немерцающие звезды, зеркала, световая сигнализация, база кругом Земли, путешествие отсюда дальше, огибание Луны, даже масса ракеты, поднимающей людей, — 300 тонн, как у меня, изучение Луны и Земли и много другого сходного» [36].

Вычислениями достаточно обоснована теория реактивного движения и космических полетов, доказана реальная возможность этих полетов и вопрос о научной почве вполне решен самим Циолковским. Остается решать только в математически обоснованном направлении вопрос о составной ракете, в таком виде, чтобы действительно она могла бы преодолеть земное притяжение. И Циолковский излагает свои соображения в работе «Космический корабль» (второй вариант) и решительно опровергает значение идеи о составной ракете по проекту Годдарда—Оберта: «Сложная ракета Годдарда и Оберта нисколько дела не изменяет. Теория показывает, что число сосудов (хотя бы вложенных друг в друга), порядок их взрывания никакого облегчения в весе не дают» [37]. На эту сторону дела ученый обратил внимание еще в 1896 году, когда в своей повести «Вне Земли» писал, что и по его проекту «сложностью реактивного снаряда достигался сравнительно незначительный его вес», но значительно увеличивалась «полезная подъемная сила». А это самое главное! Но и в этом случае прежде всего требуется запас «самых энергетических взрывчатых веществ», взрывать которые необходимо «в определенном очень крепком небольшом сосуде, который назовем взрывной камерой, — писал он в статье «Космический корабль». — Давление газов будет испытывать только эта

камера и ее продолжение — взрывная труба... Такие сосуды (баки), особенно при многокамерном (с перегородками) устройстве, могут весить очень мало. Но устройство такой ракеты усложняется. Прибавляются к ней непрерывно действующие насосы и двигатели, приводящие их в движение»[37]. В этом случае «нужен двигатель в 4500 сил для накачивания веществ в трубу взрывания. Это сейчас практически неосуществимо»[37]. Его очень интересовала «реформированная ракета». Но при технических затруднениях с двигателями ему казалось, что нужно обратить внимание на другие условия, при которых можно добиться снижения силы земного тяготения и атмосферного сопротивления — это угол подъема ракеты. «Как показывают мои расчеты, — писал он, — при движении космической ракеты под углом в 30° к горизонту, тяжесть и сопротивление атмосферы поглощают небольшую часть энергии и явление происходит почти с тем же успехом, как без притяжения (или в среде без тяжести)»[37].

Таким прямолинейным в выражении своих чувств, убеждений и мнений К. Э. Циолковский оставался всегда, если это касалось важной научно-технической проблемы и требовалось установление научной истины. В этом отношении он нашел большую поддержку в мнении историка авиации А. А. Родных, который в своей статье «Из истории реактивного летания» с любовью подчеркнул строгую математически-научную истину в работах нашего ученого по созданию проекта космического корабля[38].

И все же о составной ракете Оберта еще продолжали вспоминать. Я. Гольберг в своей статье «Ракеты Годдарда и Оберта» довольно подробно сообщал интригующие сведения: «Не менее существенная сторона проекта Оберта заключается в соединении в одном аппарате нескольких ракет. Вставляя несколько ракет одна в другую, Оберт заставляет их действовать последовательно. Сначала работает нижняя ракета; израсходовав свой запас, она отбрасывается; после этого начинает работать находящаяся за нею следующая ракета и т. д. Таким образом, достигается весьма значительное уменьшение мертвого веса аппарата и одновременно выигрывается полученный при отбрасывании нижней ракеты импульс»[39].

В конце 1925 года профессор А. Соловьев, ничего не зная о возражении К. Э. Циолковского, опять повторил в своей статье «В ракете на Луну», опубликованной в газете «Коммуна», что самое интересное в ракете Оберта (а вместе с тем отличие от ракеты Циолковского) заключается в том, что она не целая, а составная. Ракета Оберта состоит не из одной ракеты, а из трех. Две из них являются вспомогательными и после разряда отпадают. Их задача — дать лишнюю энергию

ракете... В момент израсходования всего запаса взрывчатого вещества, автоматически раскрывается парашют, дающий ей возможность спокойно опуститься на Землю... Опытами Годдарда и Оберта задача междупланетного путешествия, разумеется, далеко еще не разрешается, но до известной степени становится на твердую реальную почву» [40].

1924 год стал первым шагом в изучении теории реактивного движения и космических полетов.

Своими научными трудами по теоретической разработке исследования космоса реактивными приборами Константин Эдуардович Циолковский дал космическим путешествиям и межпланетным сообщениям твердую почву для практических работ по конструированию такого корабля, на котором освоение космоса можно было бы осуществить в ближайшее время и наиболее эффективно.

Какая благодарная почва создавалась для объединения сил и более углубленного теоретического и лабораторного изучения реактивных двигателей! Надо браться за дело! И в середине апреля 1924 года при Военно-Научном Обществе (ВНО) Академии Военно-Воздушного Флота организовалась секция межпланетных сообщений, в задачу которой входило— «объединение всей работы, ведущейся в СССР по изучению реактивного двигателя; пропаганда идеи межпланетных сообщений; научно-исследовательская работа, в первую очередь организация лаборатории»[41].

Основателями и наиболее деятельными участниками секции были три энтузиаста: М. Г. Лейтейзен, В. П. Каперский и М. А. Резунов. М. Г. Лейтейзен поспешил поделиться этой новостью с К. Э. Циолковским: сообщил, что секция в своих рядах насчитывает 25 человек. из которых 23 — слушатели Академии, и просил ученого принять участие в ее работе своим руководством секцией, докладом о межпланетных сообщениях и перепиской по целому ряду вопросов [42].

К. Э. Циолковский очень сочувственно отнесся к этим начинаниям и с радостью приветствовал организацию секции межпланетных сообщений в своем ответном письме Лейтейзену от 29 апреля. «Радуюсь открытию секции!.. Я сейчас буду делать, что могу. Именно я сейчас готов печатать ряд новых работ о ракете. Изложение будет элементарное, но строго научное. Тут будет и описание первых опытов для практического и постепенного достижения успеха. Надеюсь найти журнал, который согласится их печатать (Питер. «В Мастерской природы»)... Первую статью на всякий случай уже оставлю»— приготовил для вас. — Приглашение приехать в Москву с докладом ученый отклонил: «Будь я молод и здоров, счел бы

долгом немедленно исполнить Ваше желание». Но нельзя терять времени и к лекции можно приготовиться самим. Зная по жизненному опыту, как новая идея с трудом пробивает себе дорогу в жизнь и часто искажается пропагандистами, излагающими ее своими словами, К. Э. Циолковский порекомендовал Лейтейзену воспользоваться его повестью «Вне Земли», в которой изложение дается в популярном виде, хотя и в строго научном. «Вы выберете из «Вне Земли» некоторые подходящие для легкой лекции места», да прочитайте слушателям. «Кто-нибудь из Вас с сильным голосом, ясным произношением и достаточным мужеством пусть получше приготовится к чтению. Тогда сделайте репетицию и объявление о чтении избранных мест из сочинений К. Циолковского о межпланетных сообщениях. Первая лекция привлечет немногих, но если эти немногие будут заинтересованы, то вторая лекция о том же может быть удачнее. Чтение может сопровождаться беседами, оригинальными речами — это Ваше дело» [43].

Это очень важное предупреждение: если сам автор не может выступить с докладом, то заместителем ученого может быть пропагандист с материалом только в его, Циолковского, изложении. Это дает гарантию на соблюдение научной истины по такой ответственной проблеме, как путешествие в космос и освоение Вселенной реактивными приборами.

Предупреждение Циолковского не совсем поняли в секции: следующим письмом от 4 мая Лейтейзен уже сообщал о желании «инсценировать один из межпланетных романов и воспользоваться этой инсценировкой для популяризации данных наук, относящихся к межпланетным сообщениям, и для распространения идеи о возможности осуществимости этих сообщений». Предполагалось использовать повесть А. Н. Толстого «Аэлита», которая в 1924 г. с большим успехом экранизировалась, или самим составить сценарий.

Но наряду с этим было очень серьезное желание заняться «изучением реактивного двигателя, независимо от его применения», или через создание реактивного автомобиля [44].

К. Э. Циолковский ответил 14 мая: «Вполне сочувствую Вашему желанию инсценировать фантазию межпланетных путешествий». Но при этом опять указал на свою повесть «Вне Земли», заменить которую одним из межпланетных романов рискованно, и дал свои указания по использованию средств кинематографии, хотя в условиях земного существования это очень трудное дело. «Буду очень рад, если Вы воспользуетесь моим «Вне Земли». Но кинематографию тут применять трудно...» — Инсценировка картин о космосе трудна,

так как заатмосферные явления трудно воспроизвести на Земле. «Во-первых, движения в лежачем положении будут трудны и не будут соответствовать движению в свободном от тяжести пространстве, во-вторых, расстояния от аппарата актеров должны быть различны. Это тоже не легко устроить» [45].

Коснулся К. Э. Циолковский и практических шагов по изучению реактивного двигателя. «Опыты с реактивными приборами очень полезны, и с них должно начать, — писал он, — Но надо знать теоретические основы и ясно видеть, к чему стремимся и что можем получить» [45]. Это уже прямое указание на то, что надо крепко подковать себя теоретически. Что же касается «реактивного автомобиля», то это «игрушка и не даст еще Вам ничего нового; но и это не бесполезно... Скорость же ракеты в среде, свободной от тяжести, непрерывно растет, как бы ни была мала масса отбрасываемых тел» [45].

Лейтейзен, не задерживаясь, сообщил 21 мая, что «инсценировать «Вне Земли» было бы, конечно, слишком трудно. Мы решили придать нашему фильму несколько бытовой характер: действие должно происходить в наши дни в Советской России». Сообщил он и о намерении выпустить «ежемесячный популярный журнал с более серьезным научно-техническим отделом, посвященным вопросам межпланетных сообщений и наукам, связанным с этим вопросом, — астрономии, физики, химии, авиации и т. д. Мы уже более недели ведем переговоры с издательствами. Взять на себя издание журнала ни одно издательство до сих пор не согласилось, и нам, очевидно, придется печатать первый номер журнала за счет тех денег, которые мы получим от доклада Лапирова-Скобло, и возможно, что это предложение пройдет. Если у Вас имеются работы журнального формата и если Вы не боитесь, что у нас они еще некоторое время полежат, присылайте их нам» [46].

Идея издания журнала «Ракета» и выпуска его 1 июля 1924 года, о чем Лейтейзен сообщил ученому 21 мая, пришлась по душе Циолковскому и он тут же, 4 июня, отвечал: «Радуюсь Вашему успеху! Первая глава («Жизнь в космическом эфире») у меня для Вас написана, последующие надо переписать. Если не удастся выпустить второй номер, то посылаемая глава все же годится, имея совершенно законченный вид. Завтра утром перечту статью и вышлю Вам. Сообщите, пойдет ли в журнале и переписывать ли продолжение?» [47]

Для этого журнала подготовили свои статьи М. А. Резунов, профессор В. П. Ветчинкин и Ф. А. Цандер.

К сожалению, журнал в указанный срок не вышел и не выходил вообще.

30 мая 1924 года в Большой аудитории Политехнического музея М. Я. Лапиров-Скобло, заведующий отделом науки и техники газеты «Правда», прочитал доклад на тему «Межпланетные путешествия», в котором высказал мысль, что, разрешив задачу по изучению реактивного движения, мы превратим в действительность вековечную мечту человечества о полете в космос.

Своей лекцией он положил начало реорганизации секции в «Общество изучения межпланетных сообщений». Записалось 200 человек, в том числе 17 женщин. 20 июня 1924 года в Москве состоялось первое собрание Общества в доме на Большой Лубянке (теперь ул. Дзержинского, № 13). На верхнем этаже дома была обсерватория Трындина; директор ее астроном А. К. Беляев предоставил помещение Обществу и во всем помогал ему.

20 июня 1924 года считается датой начала существования Общества. На первом заседании Ф. Э. Дзержинский, К. Э. Циолковский и Я. И. Перельман были избраны почетными членами Общества. В принятом уставе определялась задача: «работа по осуществлению заатмосферных полетов с помощью реактивных аппаратов и других научно обоснованных средств». На пути этой задачи намечались конкретные направления деятельности: «научно-исследовательская работа; объединение на территории СССР всех лиц, работающих в области изучения межпланетных сообщений или ведущих научную разработку относящихся к этой области вопросов; собирание сведений» о ведущихся за границей исследованиях в данной области; «распространение среди широких масс правильных сведений о современном состоянии» всех аспектов, которыми освещается теория межпланетных сообщений [48].

Об организации «Общества изучения межпланетных сообщений» опубликовали в 1924 г. свои заметки газеты «Вечерняя Москва» (от 25 июня) и «Вечерние известия» (от 7 июля), а также журнал «Техника и жизнь» (№ 12 от 6 июля). «Техника и жизнь» в своей редакционной статье «Организация в СССР «Общества межпланетных сообщений» отмечала, что «тот перелом, который наметился в последнее время в вопросе межпланетных сообщений, связан прежде всего с работами Циолковского, Оберта и Годдарда и означает, что межпланетные сообщения из области фантазии переходят, наконец, на реальную почву...» [49]

Члены Общества включились в работу. «Душой межпланетчиков» был Фридрих Артурович Цандер.

В самый разгар организационной работы неожиданно для всех в «Известиях ВЦИК» (от 13 июня) появилась за-

метка «Пресловутая ракета». Ее автор посмеялся над энтузиастами-межпланетчиками, посчитал их фантазерами и назвал «отечественными Сирано де Бержераками».

Большинство же авторов статей и заметок в прессе отнеслось к «Обществу изучения межпланетных сообщений» благожелательно и поддержало это начинание, видя в нем попытку вывести фантастические мечты человечества на путь реальных свершений.

На заметку «Пресловутая ракета» откликнулся В. И. Чернов своей статьей «Ракета на Луну», опубликованной в журнале «Искра» № 8. Он убеждал читателей, что «молодое, только что организованное в Москве «Общество изучения межпланетных сообщений», точно так же, как и целый ряд русских изобретателей и видных ученых, во всеоружии современной науки и техники, пытается превратить в действительность заветную мечту человечества»[50]. Закончил он ее решительно: «Когда человеческий гений дерзостным порывом прорубает новую брешь в тайниках мироздания, когда намечаются вехи новых, быть может, величайших открытий, всегда находятся консервативно настроенные люди, которые пытаются умалить заслуги первых смелых пионеров, обычно ссылаясь на их утопичность. Но им это не удастся!»[50]

М. А. Резунов в статье «Мечта человечества», написанной для журнала «Ракета», открыв «огонь по консерваторам, гасителям новой мысли, маловерам, задерживающим развитие науки» и подрывавшим приоритет К. Э. Циолковского, писал: «При всех великих открытиях науки находятся люди, пытающиеся забросать грязью всякую смелую идею. «Будем надеяться, что величайшая мечта человечества, подкрепленная развитием техники, не будет отброшена... Эта мечта воплотится в действительность не сегодня-завтра. Правда, многое еще не выяснено: придется упорно работать сотням больших умов, но в истории науки и не такие препятствия преодолевал человеческий гений»[51].

Представляет большой интерес и статья Ф. А. Цандера «О перелетах на другие земные шары», тоже написанная для журнала «Ракета». «Действие тех двигателей, которые дают возможность перелетать на другие планеты, именно ракет, до сих пор осталось мало известным, — писал он. — Первые научные работы в этой области принадлежат русскому ученому К. Э. Циолковскому. Он определил расчеты, что для того, чтобы придать ракете скорость, при которой она не будет возвращаться обратно на Землю, требуется израсходовать в наиболее выгодном случае $^{8}/_{9}$ всего веса ракеты в качестве горючего материала. Этот большой расход горючего... составляет

затруднения при выполнении проектов... Наше юное Общество по изучению межпланетных сообщений в Москве объявило конкурс на ракету для достижения больших высот подъема...

Область конструкции ракет еще мало разработана. Была бы желательна дальнейшая энергичная работа в данном деле, которая даст нам возможность утвердиться в межпланетном пространстве, вращаясь вокруг Земли, и завоевывать, дальше улетая, новую свободу, новые возможности, новые земные шары» [52].

Передовые силы советской общественности продолжали стоять на защите научных идей К. Э. Циолковского и его приоритета. Полет в космос только на ракете был для них знаменем этой истины в борьбе с пессимистами и утопистами, упорствующими в молчаливом выжидании и не сдающими своих консервативных позиций.

Один из зачинателей лекционно-пропагандистской деятельности с момента Великой Октябрьской социалистической революции, профессор В. И. Прянишников в своей статье «В ракете на Луну» писал: «Полет в мировое пространство на ракете» — единственно приемлемый проект. И «этот проект разработал математически наш русский ученый Циолковский... Мы еще — пленники Земли: никакой воздушный корабль не перенесет нас на Луну, а тем более на далекие планеты», только ракета! «Пусть первые попытки будут неудачны, но несомненно: еще наше поколение будет свидетелем того, как земные снаряды достигнут Луны, а в будущем и планет...» [53]

Откликнулся и А. А. Михайлов, теперь директор Пулковской обсерватории, академик. В своей статье он напомнил: «Ракета — прародитель междупланетного корабля... На этот путь стал русский изобретатель К. Э. Циолковский». Последователь ученого Ф. А. Цандер и западноевропейские конструкторы Эсно-Пельтри, Оберт, Годдард значительно продвинули это дело. Но «единственным препятствием к немедленному осуществлению реактивного междупланетного корабля являлось отсутствие достаточно сильного взрывчатого вещества,— писал А. А. Михайлов. — Мы не знаем источника, который, при современном состоянии техники, способен развивать силу, достаточную для движения огромной ракеты» [54].

Посвятил этому вопросу и Ф. А. Цандер свою статью «Перелеты на другие планеты», которой доказывал, что многих трудностей можно избежать особой конструкцией космического корабля, представлявшейся ему сочетанием аэроплана с ракетой. На какой-то определенной высоте, когда уже можно обойтись без аэроплана, в качестве горючего в ракете он рекомендует использовать части самого аэроплана. Этот новый

способ конструкции убеждал его в возможности практического осуществления космических полетов в самое ближайшее время. Он писал: «Интересуясь математическими и конструктивными изысканиями, касающимися межпланетных путешествий, я уже в течение ряда лет делал расчеты по этому вопросу и пришел к выводу, что при существующей технике перелеты на другие планеты станут возможными, по всей вероятности, в течение ближайших лет» [55].

Как бы ответным выступлением явилась статья Я. И. Перельмана «Межпланетные перелеты», в которой он писал: «Казалось невозможным серьезно говорить о движении летательного аппарата через абсолютно пустое мировое пространство», в силу «притягательного действия земного шара. И, быть может, единственный человек, не разделявший общего убеждения, был калужский физик и теоретик воздухоплавания К. Э. Циолковский, давно разработавший идею межпланетного дирижабля, устроенного по типу ракеты... Это будет именно дирижабль, потому что такая ракета, в отличие от пушечного ядра, есть снаряд управляемый: регулируя вытекание газа, пассажиры могут изменять путь своего движения в мировом пространстве» [56].

Я. И. Перельман указал на предстоящие трудности: нужна поразительно огромная космическая скорость, а для развития этой скорости — достаточно энергетическое взрывчатое вещество. «Скорость, приобретаемая ракетой к концу периода взрывания, зависит не от абсолютного количества затраченного горючего, а от отношения его веса к начальному весу всего снаряда. Чтобы получить скорость, необходимую для полета с Земли в мировое пространство, нужно сжечь, согласно расчетам Циолковского, количество горючего, составляющее примерно $^{9}/_{10}$ общего веса ракеты...» Это очень много! Во всяком случае, он оптимистически закончил свою статью, «задача теоретически разрешена в принципе, она рано или поздно получит и практическое осуществление. Это тот Архимедов рычаг, который нуждается лишь в точке опоры, чтобы поднять Землю. Точка опоры найдена и когда-нибудь рычаг обнаружит свое могучее действие» [56].

Все это было совершенно ясным и для К. Э. Циолковского и над этими вопросами он продолжал работать. Ученый написал и опубликовал в журнале «Воздухоплавание» статью «Четыре способа носиться над сушей и водой». В ней он уделил большое внимание реактивному способу полета. «Третье средство полета — реакция, отталкивание тел, находящихся в самом снаряде: взрывание пороха и других взрывчатых веществ, вылет газов, паров, жидкостей и твердых тел, — писал ученый. — Он осуществляется большими и малыми раке-

тами, забавляющими или служащими на пользу человека. Ракетный способ может вознести человека к небесам, за атмосферу, в межпланетное пространство. Хотя реактивные приборы и нуждаются еще в бесчисленных опытах, многих технических открытиях и усовершенствованиях, но им принадлежит великое будущее в области заатмосферных путешествий.

Четвертый способ — носиться над Землей — это очень быстрое движение снаряда... наподобие планет и любых небесных тел.

Наша Луна есть летательный снаряд и Земля наша — летательный снаряд, не сливающийся с Солнцем только благодаря стремительной скорости своего годового движения (30 *км* в секунду).

Будь вместо земного шара с поперечником в 12 тысяч верст благоустроенный и приспособленный к жизни в пустоте летательный прибор, — тогда бы внезапно и без следа исчезла обременяющая нас тяжесть и нам доступны бы сделались все богатства солнечной системы... Но этим средством полета воспользуются со временем разумные существа, чтобы устроить жизнь в эфире (без планет), где их ожидают безграничные пространства, полные свободы и девственного солнечного света, не ослабленного атмосферой» [57].

Эту же мысль о возможной жизни в космосе на искусственной планете ученый проводит и в другой своей статье, опубликованной в журнале «В мастерской природы» [58]. Статья эта «Физика малых существ» — дается в виде научной беседы. К. Э. Циолковский интересуется физическими явлениями в представлении малых существ и останавливается прежде всего на тех явлениях, которые зависят от молекулярных сил. У насекомых есть предохранительное средство от гибели в виде жидкости или жира, которым они покрыты. И «человечек может прыгнуть в воду и не тонуть... может нежиться на поверхности воды, как на пуховике, и спокойно спать, лишь бы оставался на коже слой, предохраняющий от смачивания. При еще меньших размерах он может ходить по воде, как по упругой сильно натянутой толстой резине, даже как по твердому полу, покрытому мягким ковром». Это чудеса молекулярных явлений! Все это доступно и человеку, но только при других условиях — в условиях невесомости. «Если бы сила тяжести уменьшилась в тысячу раз, то.. он ощутил бы при своем натуральном росте то же, что ощущает в малом мире человечек в 2 *мм* высоты», — писал К. Э. Циолковский [58].

Так от наблюдений над физикой малых существ наш ученый пришел к большому теоретическому обобщению о воз-

ложности жизни человека в своеобразных условиях внутри космического корабля и в космосе на искусственной планетке.

Помимо пропагандистских выступлений в прессе по вопросам освоения космоса при активном участии «Секции Общества межпланетных сообщений» читались лекции и устраивались диспуты.

Был интересным доклад В. И. Чернова, но с особенным вниманием присутствующие 31 октября и 2 ноября 1924 года в аудитории № 2 Политехнического музея выслушали лекцию профессора В. П. Ветчинкина «О межпланетных путешествиях». В ней он говорил об энергии, необходимой развитию космической скорости для удаления от Земли, для полета в космос и достижения планет. Особо остановился он на энергетических качествах взрывчатых веществ, указал на выдающуюся роль теории К. Э. Циолковского и его формулы, которой он предусмотрел зависимость скорости летательного аппарата от соотношения веса взрывчатого вещества и веса ракеты.

Из тем диспутов можно указать: «Правда о посылке снаряда проф. Годдарда на Луну» и «Споры на Западе в связи с отправлением снаряда на Луну».

На этом «Общество изучения межпланетных сообщений» и прекратило свое существование в декабре 1924 года. М. Г. Лейтейзен сообщил К. Э. Циолковскому 16 декабря: «Общество не утверждено, как «преждевременное», и находится сейчас в периоде ликвидации... Но дело будет идти вперед. Мы поспешили, забежали на несколько лет вперед, приходится возвращаться — это не так страшно... И в конце концов это правильно. Я тоже склоняюсь к мысли, что такое громкое Общество было излишне: можно великолепно работать пока и без Общества. И даже работать еще лучше.

Так как журнал, очевидно, не выйдет, я возвращаю Вам Вашу статью. Я весьма извиняюсь за одного из членов «редакционной комиссии», у которого находилась статья и который весьма неудачно ее «проредактировал».

Военно-Научное Общество Академии Воздушного Флота»[59].

В апреле 1925 года при «Секции изобретателей Ассоциации инженеров и техников» А. Я. Федоровым был организован «Кружок по изучению мирового пространства». В кружок сразу записалось 70 человек, в составе которых были и научные силы: академики, профессора, инженеры, техники, конструкторы и т. д. По письму, отправленному из Киева 16 авгу-

ста 1925 года К. Э. Циолковскому, мы узнаем и об организации научного совета кружка в составе председателя академика Граве, товарища председателя академика Срезневского, секретаря Симинского, членов правления — профессоров Круковского, Шапошникова, Патона, метеоролога Гертнера, инженера Бирюкова, инспектора радио КВО Баратова и конструктора Федорова.

Д. А. Граве 14 июня 1925 года выступил с приветствием к энтузиастам межпланетных сообщений. Академик писал: «Кружки исследования и завоевания мирового пространства встречают несколько скептическое к себе отношение во многих общественных кругах. Людям кажется, что дело идет о фантастических, необоснованных проектах путешествий по межпланетному пространству в духе Жюль Верна, Уэльса или Фламмариона и других романистов.

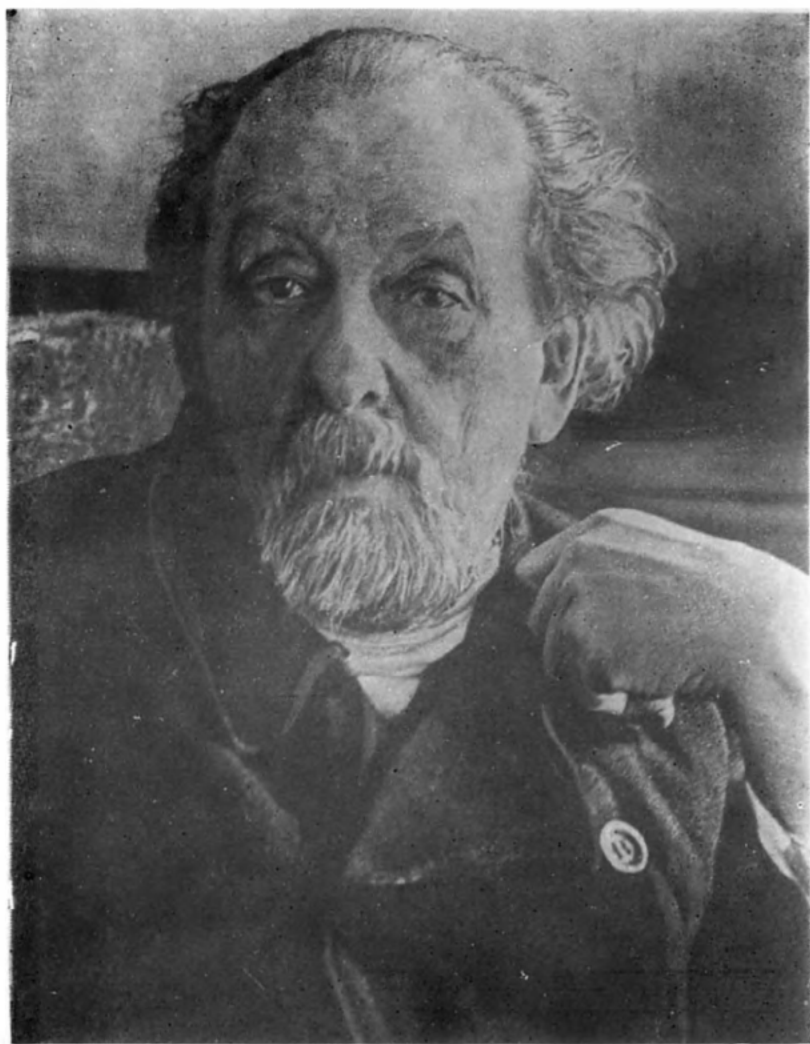
Профессиональный ученый, например, академик, не может стоять на такой точке зрения. Мое сочувствие к вашим кружкам покоится на серьезных соображениях...

Уже 5 лет тому назад я указывал на страницах газеты «Коммунист» на необходимость использовать электромагнитную энергию Солнца. При этом я руководствовался не какими-нибудь фантастическими соображениями, а неумолимой логикой совокупности фактов... Единственный способ практического подхода к использованию электромагнитной энергии Солнца намечен русским ученым К. Э. Циолковским — при помощи реактивных приборов или межпланетных аппаратов, которые вполне уже разработаны для этих целей и являются реальной действительностью завтрашнего дня.

Так что организация данных кружков своевременна и целесообразна, а также и развитие конструкций межпланетных аппаратов. Поэтому всякого рода начинания в этой области я приветствую от души и желаю успеха и плодотворной работы в развитии новой отрасли техники на благо человечества» [60].

Появилась потребность и в организации выставки по изучению мирового пространства, которую после упорной и тяжелой работы удалось активу кружка организовать и открыть 19 июня в помещении Музея Революции (ул. Короленко, № 57). Эта выставка просуществовала с 19 июня до 1 сентября 1925 года. К сожалению, мы не имеем сведений, из каких экспонатов состояла эта выставка.

В период работы кружка «пришлось выдержать упорную борьбу не только с общественным мнением, но и с научными



К. Э. Циолковский. Март 1930 г.



К. Э. Циолковский. 75 лет со дня рождения. Апрель 1932 г.

группами за признание идеи завоевания межпланетных пространств», как сообщали К. Э. Циолковскому 16 августа 1925 года председатель кружка А. Я. Федоров, секретарь Лобан и член правления А. Корсаков [61].

В связи с реорганизацией кружка в «Общество по изучению мирового пространства» правление кружка обратилось к К. Э. Циолковскому с просьбой дать свое согласие «наименовать Общество Вашим именем». Было решено совместно с Всеукраинской Академией наук заочно отпраздновать юбилей 50-летия работы Циолковского в области воздухоплавания и 30-летия работы в области реактивных приборов [61].

Следующим письмом (в конце августа 1925 года) с надписью на конверте: «лично в руки» А. Я. Федоров сообщал Циолковскому о состоявшейся 23 августа реорганизации кружка в самостоятельное «Общество по изучению мирового пространства» с главной целью «помочь Вам в Вашей творческой работе на благо человечества... И я готов работать для идеи всецело как работал, насколько позволит мое здоровье» [62].

И снова в Москве прокатилась волна газетных и журнальных статей. С особенной силой зазвучал голос Боята, статью которого высоко оценил К. Э. Циолковский, отметив записью: «статья В. Боята, молодого талантливого математика, особенно хороша» [63].

В статье «Завоевание межпланетного пространства» четко разбираются все вопросы грандиозного замысла о полете в космос. «Работы т. Циолковского (самоучки), создавшего проект постройки ракеты для предполагаемого полета, основаны на научных выводах из известных законов механики».

Мечта о межпланетных путешествиях на реактивном приборе РАКЕТЕ обрела реальные очертания в научном труде К. Э. Циолковского. Уже «**изучаются**, пока еще теоретически, не только **условия вылета за пределы земной атмосферы**, но и **техника полета** в различных частях Солнечной системы. Тщательно **изыскиваются** наиболее **целесообразные типы кораблей для плавания в мировом пространстве**. Исследуются способы сохранения равновесия и управления, способы посадки в земную атмосферу и планирования на земную поверхность», — писал Боят [64].

В решении этой научно-технической проблемы значительный интерес «представляют **воззрения Циолковского** на будущую **роль межпланетных сообщений в экономике человечества»**: это те блага, какие получит человечество от использования «всемогущей, всеоживляющей и всетворящей энергии

Солнца», — этого мирового «центрального генератора нашей планетной системы», который даст «реальную возможность получения пищевых веществ в обстановке заатмосферной жизни» и развить новую промышленность в беспредельных просторах космоса. И «это не фантазия, а строго научные выводы из известных законов механики».

К сожалению, «главным техническим препятствием по осуществлению межпланетных полетов в настоящее время является отсутствие достаточно сильных взрывчатых веществ» [64].

В связи со статьей А. Л. Чижевского о полете в космос на реактивном приборе К. Э. Циолковский написал письмо в редакцию журнала «Связь», которая опубликовала его под заголовком — «Письмо в редакцию К. Э. Циолковского»[65]. В этом письме ученый высказал свои соображения по поводу одного «из самых важных и трудных вопросов» в «теории реактивных аппаратов для заатмосферных путешествий». Это — «вопрос о распределении взрывающихся газов в трубе прибора; об их плотности, давлении, температуре и скорости их движения в различных участках трубы». Задача была настолько трудной, что ученый не в состоянии был ее решить в течение 30 лет. «Только в последнее время, менее месяца назад, проблема эта была разрешена мною в окончательном виде, — писал он. — Решение ее меня очень обрадовало, но вместе с тем меня изумило, что в мои годы еще можно решать столь сложные задачи» [65].

Сославшись на авторитетную оценку, данную профессором П. П. Лазаревым, известным академиком-биофизиком, и проанализировав его работу «Физические факторы исторического процесса» по основной мысли о взаимодействии Солнца и жизни на Земле, Циолковский пришел к выводу, что «этот труд является примером слияния различных наук воедино на монистической почве физико-математического анализа», о чем он сообщил на страницах газеты «Коммуна» [66].

Но ученый продолжал работать и над вопросами своих научных проблем. Он написал в 1925 году ряд статей: «Образование Млечного Пути, многократных солнц и планетных систем», «Образование солнечных систем», «Образование планет», «Планетная система», «Заатмосферное путешествие», «Космическая ракета или снаряд для вселенских путешествий и иных целей», программа лекций.

Одну из статей «Образование солнечных систем» К. Э. Циолковский издал в Калуге в виде отдельной брошюры на свои личные средства тиражом в 2000 экземпляров, но без цены и она расходилась по рукам друзей.

В этой брошюре ученый своими математическими вычислениями определил рождение всех планет нашей Солнечной системы. На ее образование понадобилось 31 биллион лет (10^{12}). Возраст Земли — более двух биллионов лет, а наша Луна рождена Землей менее миллиарда лет тому назад[67]. Откликов на эту работу не последовало, что сильно огорчило ученого. В письме В. А. Семенову от 30 марта 1928 года он писал: «Никто еще не разобрал и не оценил моей работы «Образование солнечных систем». Люди только чувствуют что-то во мне, как чувствует человек бесчисленность миров»[68]. «Уж на что проще «Образование солнечных систем». Но и эта работа никем не разобрана, не проверена и не оценена, если не считать любителей, без голоса и авторитета. Кто бы должен это сделать — не делает», — писал ученый в АССНАТ 12 апреля 1928 года[59]. И уже с признанием исключительной ценности своей работы он написал А. И. Ивановскому в июле 1928 года: «Как ужасно делать великое и быть непонятым... Вот хотя бы работа — «Образование солнечных систем». В моих глазах она одна стоит всех Академий и всех академиков, а ее никто не разобрал. Как же должно терзаться мое сердце от одного этого»[70]. Только в 1964 году академик В. Г. Фесенков в своей вступительной статье «Характеристика астрономических работ К. Э. Циолковского» к IV тому «Собрания сочинений» К. Э. Циолковского тщательно разобрал его исследования «Образование солнечных систем» и дал положительную оценку: «оно представляет интересное использование различных космогонических факторов в интересах построения единой и связной космогонической гипотезы...»[71]

В последние месяцы 1925 года в печати появляются дискуссионные статьи, главным образом, о возможности запуска специальной ракеты на Луну по проекту Годдарда. Профессор А. Соловьев в статье «В ракете на Луну» писал, что если Годдард считает возможным перелет на Луну, то только с целью опыта и получения космических сведений: «ракета, при ударе о лунную поверхность, разбивается, находящиеся внутри ее газы воспламеняются и дают сильную вспышку, которую легко можно будет видеть в телескоп»[72].

Две газеты «Беднота» и «Гудок» даже сообщили, что «американский ученый Годдард, исследовавший возможность такого полета на Луну, намеревается поехать в СССР для свидания с Циолковским и для совместной разработки подробностей полета»[73].

Узнав о таком сообщении, К. Э. Циолковский рассмеялся и оставил нам на память свое примечание: «Замечу, что ни-

когда никаких проектов о полете на Луну я не составлял: это дело далекое. Первые мои шаги гораздо скромнее»[74].

Довольно критически отнесся к вопросу о запуске ракеты на Луну и А. А. Базилевский, который в своей статье «На Луну» заявил, что даже если и удастся запустить ракету на Луну, то это «еще не знаменует собою начала новой эры межпланетных сообщений». Однако он подтвердил правильность пути в космос на реактивном приборе. «Этот путь, — писал он, — впервые указал наш русский многоталантливый ученый К. Э. Циолковский, с именем которого и будет неразрывно связана история грядущей победы могучего ума человеческого над беспредельным мировым пространством. Его идея — глубоко продуманная, научно строго обоснованная, далекая от всякой фантастики, хотя при современном состоянии техники еще и неосуществимая... Можно с уверенностью сказать, что если человечеству суждено покинуть Землю и унестись на планеты, то первым кораблем Вселенной будет — Ракета Циолковского»[75].

С большой статьей «Труды К. Э. Циолковского» выступил и Е. Редин за подписью Е. Р. — один из сотрудников калужской газеты «Коммуна». Он писал, что труды К. Э. Циолковского как в области воздухоплавания, так и в области «эфироплавания пользуются заслуженной мировой известностью». Нужны только опыты. По мнению ученого, «совершенно новое, небывалое и фантастическое предприятие человека — путешествие за пределы земной атмосферы — вполне осуществимо, если не теперь, то через несколько десятков лет, и чем в больших размерах будут эти опыты производиться, тем скорее осуществится безумно смелая идея — подчинения человеческому гению неизведанных мировых пространств... Что же касается выхода из ракеты, то Циолковский полагает, что это совсем просто и легко осуществимо... Междупланетный путешественник в особой прорезиненной, очень прочной одежде, не пропускающей газы, может выйти из ракеты. Он никуда не «упадет», а будет, как и сама ракета, двигаться с равномерной скоростью, являясь как бы спутником ракеты. Для изменения направления своего движения ему придется пользоваться маленькой ручной ракетой, при посредстве которой он сможет удаляться или приближаться к большой ракете...

Фантастически дерзкая мечта человека победить необъятные мировые пространства будет осуществлена, потому что возможность полета ракеты является сейчас фактом научно обоснованным и несомненным»[76].

У К. Э. Циолковского накопилось много готовых рукописей и за 1926 год: «Бескрылый аэроплан — ракета», «Новый са-

молет для больших высот и скоростей», «Новый аэроплан», «Исследования мировых пространств реактивными приборами (Вычисления, касающиеся космических путешествий)». Надо переиздавать «Исследование мировых пространств реактивными приборами» и дать пояснения по всем спорным и сомнительным вопросам с учетом тех соображений, которые высказывались в печати. Этой мыслью он поделился, по-видимому, с А. Я. Федоровым. По крайней мере, мы из открытки Федорова от 27 августа 1926 года Циолковскому узнаем, что Федоров, будучи в Москве по делам Киевского Общества, интересовался этим вопросом, спрашивал ученого: «Помните, Вы хотели издать. Если не издали, то желательно было бы издать». И даже предлагал на издание «Исследования мирового пространства» финансовую помощь: «Я пришлю деньги в Калужскую типографию, где думали Вы заказать, по крайней мере, тысяч десять экземпляров»[77]. Следующей открыткой от 1 сентября он благодарит Циолковского за открытки и брошюры, которые получил от него, просит заказывать десять тысяч экземпляров своего труда и поясняет, что увеличенный тираж необходим для рассылки заказчикам более чем в 15 губернских городов, «где мною прочтен на эту тему ряд лекций», и «деньги заказчиков» необходимо направлять в адрес типографии. «Я вам-то вполне верю, но деньги госучреждений и иметь дело они хотят тоже с госучреждениями... Отвечайте». И в тот же день опять открытка, которой Федоров просит выслать копию рукописи «Исследование мировых пространств» для отзыва об этой работе, с целью чего, поясняет он: — «Я вошел в контакт с Главнаукой. Это очень ценно. Тогда брошюра разошлась бы в 1.000.000 экземпляров!» Спрос большой со стороны издательств газет и журналов, вузов и профсоюзов. «Перепечатывайте и присылайте»[78].

К. Э. Циолковский не соглашался на десять тысяч, а миллион уже совсем его испугал, и, исходя из житейского опыта, настаивал на двух тысячах: 2000 экземпляров, не больше! — решил Константин Эдуардович и сдал свое «Исследование мировых пространств реактивными приборами» в гостипографию.

Это огорчило А. Я. Федорова, который очень доверчиво, бескорыстно и безвозмездно отдавал свои силы делу К. Э. Циолковского по ракетостроению и приехал в Москву специально, чтобы утвердить «устав акционерного Общества по пропаганде металлического дирижабля и ракеты, это одно, а второе — это целый ряд производства крупных опытов с ракетами», — как писал он К. Э. Циолковскому 7 сентября 1926 года[79].

О своей работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» К. Э. Циолковский скромно писал: «Напечатанные ранее мои труды достать довольно трудно. Поэтому я тут в своем издании соединяю прошлые работы с некоторыми позднейшими достижениями»[80]. В действительности же в этой работе было много нового, на что впервые обратил внимание профессор Ленинградского института инженеров путей сообщения Н. А. Рынин.

Прежде всего Циолковский подтвердил, что «небесный корабль должен быть подобен ракете» с заложенной в ней реактивной силой, способной развить первую космическую скорость в 7—8 *км/сек,* и более.

«Основа действия каждого экипажа и корабля одна и та же: они отталкивают какую-либо массу в одну сторону, а сами (от этого) двигаются в противоположную», даже без опоры, — писал ученый. — Заметим, что межзвездный эфир есть такая же материальная среда, как и воздух, но до такой степени разреженная, что ни в каком случае не может служить опорой. Только условно она не причисляется к материи... Эфир, в отношении сопротивления движению тел, может считаться за пустоту». Отсюда «очевидно», для движения прибора в пустоте он должен быть подобен ракете, т. е. содержать не только энергию, но и опорную массу в самом небе»[81].

Эту задачу разрешают особые «взрывчатые вещества, содержащие одновременно и массу и энергию» и представляющие собой опору для отталкивания. Но чтобы добраться до заатмосферного пространства, необходимо преодолеть силу земного тяготения, а «пространство, куда проникает сила тяготения любой планеты, — безгранично», — утверждал он[82]. И это обстоятельство, при отсутствии достаточно энергетического взрывчатого вещества, является препятствием на пути вылета в космос. «Однако, сила эта представляет как бы стену или сферу ничтожного сопротивления, облекающего кругом планету на величину ее радиуса» (6400 *км*) *[82]. Это уже настраивает ученого на оптимистический лад и он мужественно призывает энтузиастов: «Одолейте эту стену, прошибите эту неуловимую равноплотную оболочку — и тяготение побеждено на всем его бесконечном протяжении»[82]. Открываются широчайшие возможности космических путешествий и сообщений. «Первый великий шаг человечества состоит в том, чтобы вылететь за атмосферу и сделаться спутником Земли. Остальное сравнительно легко, вплоть до удаления от нашей

* Так — по материалам К. Э. Циолковского. Теперь нам известно, что радиус Земли не одинаков: экваториальный радиус Земли равен 6378,2 км, а полярный радиус — 6356,9 км.

солнечной системы... Достаточно только освободиться от планетной атмосферы и сделаться спутником этой планеты, хотя бы на очень близком от нее расстоянии, чтобы дальнейшее движение и перемещение по Всей Вселенной было совершенно обеспечено. Действительно, взрывание тогда может быть очень слабым, а энергия, потребная для этого, может быть заимствована от энергии Солнца. Опорный материал дадут частицы альфа и бета, повсюду рассеянные, или болиды, космическая пыль и другая небесная мелочь» [83].

Становилось совершенно ясным, что на этом великом пути в космос могут быть два средства: это особая конструкция космического корабля и при малом запасе наиболее эффективное взрывчатое вещество с такой энергией, которая окажется способной развить максимальную скорость ракеты.

Только при небольшом запасе взрывчатого материала, но с большой эффективностью мы сможем преодолеть силу земного притяжения, вылететь в космос и «сделаться спутниками Земли, поселиться в эфире, вне атмосферы, устраивать понемногу там космическое хозяйство, спускаться без затраты материала на Землю, опять подниматься с планеты с новыми запасами орудий, частей жилища и всего необходимого для солидного положения в эфире в качестве маленькой и близкой луны» [84].

Пока такого взрывчатого материала с высоким энергетическим свойством мы не имеем, и, по мнению Циолковского, можно остановиться на водороде с кислородом, но «пригоднее всего, — пишет он, — жидкие или легко обращаемые в жидкость углеводороды. Чем они летучее, тем больше содержат водорода и тем они выгоднее для дела. Кислород терпим и в жидком виде, тем более, что может служить источником для охлаждения... ракеты и взрывной трубы. Но разумнее... часть запаса кислорода взять в образе его каких-либо эндогенных соединений, т. е. таких, которые синтезируются (составляются) с поглощением тепла. При разложении же они его обратно выделяют и увеличивают, таким образом, энергию горения. Другая, меньшая, часть кислорода может быть в чистом и жидком виде и служить сначала для охлаждения, а потом для дыхания и взрывания» [85]. А вот «обращенный в жидкость чистый водород содержит меньше потенциальной энергии... химическое его действие слабее. Его трудно обращать в жидкость и хранить, так как без особых предосторожностей он быстро улетучивается» [85]. В этом большие трудности космического полета.

Для выполнения задачи по математической формуле движения ракеты в космосе К. Э. Циолковский вводит положе-

ние о постоянстве относительной скорости отброса частиц и утверждает: масса ракеты (M_p) состоит из постоянной (M_1) массы (т. е. из снаряда, людей, запасов и разных принадлежностей) и переменной массы взрывчатых веществ (M), которые, сгорая, выбрасываются из ракеты»[86]. При этом, «чтобы снаряд получил наибольшую скорость, надо, чтобы каждая частица продуктов горения или иного отброса получила наибольшую относительную скорость. Она же постоянна для определенных веществ отброса... Другими словами: **в основу теории ракеты надо принять постоянную относительную скорость частиц отброса»**[87]. Это интересное «предположение о постоянстве относительной скорости отброса частиц для определенных веществ отброса называется **гипотезой Циолковского»**, — говорил выдающийся конструктор ракетно-космических систем С. П. Королев в своем выступлении 17 сентября 1957 года на заседании Академии наук СССР, посвященном 100-летию со дня рождения К. Э. Циолковского[88].

Видя трудности со взрывчатыми веществами, ученый предложил в разрезе своей идеи технический проект составной ракеты: из космической и земной ракеты, которая должна выполнять роль толкача, сообщать космической ракете разбег, т. е. движение с постоянно, непрерывно увеличивающейся скоростью. Космическая «ракета еще на Земле должна приобрести некоторую скорость, чтобы сразу лететь горизонтально или наклонно, восходящим путем, — поясняет К. Э. Циолковский. — Чем больше будет полученная от разбега скорость, тем лучше... Мы хотим сказать, что наша космическая ракета должна быть вложена или поставлена на другую земную, которая, не отрываясь от почвы, и сообщит ей желаемый разбег»[89].

Это предварительно развитая достаточно большая скорость необходима для того, чтобы космическая ракета «сберегла свой запас взрывчатого материала для дальнейшего полета, когда она уже оставит свой твердый путь...[89]

Общая картина такова. Земная ракета мчится по рельсам ускоренным движением вместе с космической. Когда получится наибольшая скорость и начинается торможение земной ракеты, космическая вырвется по инерции из земной и пойдет своим путем все скорее и скорее, благодаря начавшемуся собственному взрыванию. Заторможенная же воздухом или другими средствами земная ракета покатит далее по площадке, но все медленнее, пока не остановится... Чтобы сопротивление было наименьшим, космическая ракета должна составлять переднюю часть земной. Нос первой будет открыт (наружи), а корма спрячется в ракете земной. Когда движение послед-

ней будет замедляться, то космическая ракета вырвется из земной и оставит ее. В земной поневоле откроется широкая пасть (зев), которая, представляя огромное сопротивление, и затормозится очень скоро воздухом. Ракета, без хлопот, сама остановится. Земная ракета очень длинная, и космическая займет в ней своей кормой только малую часть. Остальная останется для наполнения ее взрывчатым материалом и органами управления» [90].

Выгода новой конструкции заключается в том, что космическая ракета получает «начальную скорость без затраты своего собственного запаса» и даже «может запасать меньше, или, при тех же запасах, получать бо́льшую космическую скорость» [91]. При прежних условиях одиночной космической ракеты, «для получения секундной скорости в 8 кило, надо относительный запас в 4» [92], т. е. при отношении массы отброса (M_2) к массе ракеты (M_1) равном 4. При составном варианте, когда запас космической ракеты может быть меньшим, то и «космическая ракета должна иметь наименьшую массу и объем, чтобы легче быть реализованной» [93], или же при тех же запасах такая космическая ракета в состоянии получить большую космическую скорость. Так благоприятно сомкнулись вопросы топлива и конструкции ракеты и в этом огромное преимущество проекта нашего ученого!

Подтвердил К. Э. Циолковский свою мысль и о возвращении космической ракеты на Землю без затраты взрывчатого вещества, уже в порядке полемики в борьбе за свой приоритет. Как только ученый узнал из сообщения Я. И. Перельмана в «Красной газете» по статье «Новое в проблеме межпланетного летания» [94] о работе немецкого инженера В. Гоманна, он выступил 16 апреля 1926 года с разъяснением. Еще в июне 1924 г. редакция журнала «Техника и жизнь» обратилась к нему с просьбой написать что-либо для журнала. Он написал статью «Космический корабль», известную нам в двух вариантах, и послал. Но статья оказалась слишком большой и потому осталась неопубликованной. С тем же предложением к нему обратилась и редакция журнала «Огонек» в начале 1925 г. и по той же причине статью тоже не опубликовали. В этой большой работе («Космический корабль») была специальная глава «Спуск на Землю без затраты вещества и энергии». «Одним словом, еще за два года до В. Гоманна, я знал то, о чем он пишет в своей книге» [95]. Эта книга называлась — «Die Erreichbarkeit der Himmelskorper» — «Возможность достижения небесных тел» (1925 г.) * — «Только обстоятельства помешали издать мои работы. Их я и виню» [95]. А в своей брошю-

* Или „Достижимость небесных тел".

ре «Исследование мировых пространств реактивными приборами» он поместил отрывок из статьи «Космический корабль»[96], которая впервые была опубликована в сборнике «Труды по ракетной технике» в 1947 году (в издании Оборонгиза)[97].

Переходной ступенью к созданию космического корабля может служить аэроплан и только аэроплан, а не металлический дирижабль! «Обыкновенно идут от известного к неизвестному: от швейной иголки к швейной машине, от ножа к мясорубке, от молотильных цепов к молотилке, от экипажа к автомобилю, от лодки к кораблю. Так и мы думаем **перейти от аэроплана к реактивному прибору — для завоевания Солнечной системы»**, — писал К. Э. Циолковский[98]. Эту мысль он подтвердил в 1927 году: «преобразованный аэроплан будет служить переходным типом к небесному кораблю»[99] и прообразом его будет РАКЕТА.

Предусмотрел ученый и условия жизни в космическом пространстве: «нужны особые жилища — безопасные, светлые, с желаемой температурой, с возобновляющимся кислородом, с постоянным притоком пищи, с удобствами для жизни и работы»[100], — писал он. Это даст возможность использовать солнечную энергию, которая обеспечит космонавтов всем, что необходимо для их существования: она будет очищать воздух и производить плоды. «Квадратный метр поверхности, освещенной нормальными лучами Солнца, в пустоте, на расстоянии Земли (от светила), получает в сутки 43.000 калорий, что соответствует 10 кило муки, или 43 *кг* картофеля (также банана), или 30 *кг* мяса.

Значит, теоретически, окно в 1 кв. метр, освещенное нормальными к нему лучами Солнца, дает человеку в 14 раз больше энергии, чем нужно для жизни в суровом климате... Таким образом, для существования человека, т. е. для получения необходимых ему кислорода и пищи, достаточно 1 кв. метра солнечных лучей, при условии утилизации энергии Солнца в $^1/_{14}$ или в 7%»[101]. Для этой цели многие «современные растения можно культивировать отбором и искусственным оплодотворением» и затем выращивать в космических оранжереях[101].

При таких благоприятных условиях космонавты займутся развитием промышленности, «в особенности моторной», «развитием индустрии в самом широком смысле этого слова»[102].

Во время работы и на прогулках в космических просторах они будут «облекаться в особые предохранительные одежды, вроде водолазных одежд (скафандр)... Это упрощенное подобие тесных жилищ, непосредственно примыкающих к телу»[103].

Проникая гениальной мыслью в глубь будущих веков, Циолковский рисует картину завоевания космических просторов сначала Солнечной системы, а затем и всей Вселенной, и в этих новых условиях — образования новых разумных существ и новой социально-космической жизни.

«Вокруг Земли устраиваются обширные поселения. Используют солнечную энергию не только для питания и удобств жизни (комфорта), но и для перемещения по всей Солнечной системе. Основывают колонии в поясе астероидов и других местах Солнечной системы, где только находят небольшие небесные тела. Развивается промышленность и размножаются невообразимо колонии. Достигается индивидуальное (личности, отдельного человека) и общественное (социалистическое) совершенство. Население Солнечной системы делается в сто тысяч миллионов раз больше теперешнего земного. Достигается предел, после которого неизбежно расселение по всему Млечному Пути. Начинается угасание Солнца. Оставшееся население Солнечной системы удаляется от нее к другим солнцам, к ранее улетевшим братьям» [104].

Завоевание Солнечной системы уже достаточно научно обосновано. Знаменательно в этом отношении выступление В. П. Глушко, который в своей статье «Станция вне Земли» разъяснял, что вопрос о космических полетах, «как показали математические подсчеты... и расчеты, впервые произведенные русским ученым К. Э. Циолковским» уже можно считать решенным как теоретически, так отчасти и практически. «Ничто нам не мешает заставить аппарат обращаться сколько угодно вокруг любого небесного тела, подобно Луне, и на произвольном от него расстоянии.

На таком вращающемся аппарате можно устроить наблюдательную станцию и, таким образом, в непосредственной близости производить отличающиеся большой точностью исследования всех планет, их почвы, атмосферы и т. п.

При вращении аппарата вокруг Земли можно устроить на нем постоянную радиоприемную и отправительную станцию или установить оптическую сигнализацию с Землей; затем можно организовать там метеорологическую станцию, обсерваторию и т. д.» [105]. Все это необходимо в мирных условиях жизни на Земле.

Так своим математическим методом К. Э. Циолковский, как один из основоположников ракетодинамики, прекрасно разрешил многотрудную проблему и опрокинул тот технический барьер, который существовал до его теории реактивного движения: он доказал, что для освоения космоса прежде всего надо создать особой конструкции ракету, с помощью кото-

рой удастся преодолеть силу земного притяжения и силу атмосферного сопротивления, и человек, рискнувший оторваться от Земли, полетит в космические просторы неведомой Вселенной! Эта грандиозная, теоретически обоснованная Циолковским, проблема технической возможности космических полетов блестяще разрешается в дни XX века и впервые в нашем Союзе Советских Социалистических Республик!

Но К. Э. Циолковский предусмотрел еще и проблемы расселения в космических просторах, космических путешествий и межпланетных сообщений, что неизбежно связывается уже и с проблемой жизнеспособности человека в новых внепланетных условиях и его жизнедеятельности. И Циолковский, как основоположник космонавтики, поставил перед ученым миром вопрос о преодолении биологического барьера. С этим космонавт столкнется сразу же, с момента старта, когда почувствует усиленную тяжесть — перегрузку, а затем отсутствие тяжести — невесомость, а в особенности, когда он, оказавшись в новых, непривычных для человека условиях, станет обживать космос на искусственном спутнике-станции. Средством преодоления невесомости считается придание станции вращательного движения, что приведет к образованию искусственного тяготения и восстановлению условий жизни, сходных с земными.

Своими «Исследованиями мировых пространств реактивными приборами» К. Э. Циолковский дал полную картину полета в космос, предусмотрел спасение человека от усиленной тяжести и при отсутствии тяжести, указал на возможные средства существования человека во время полета в космосе, обживания космических просторов и в случае катастрофических бедствий, которые могут разразиться над нашей земной планетой.

Приняв материалистический принцип круговорота материи и энергии, К. Э. Циолковский смог безошибочно наметить и средство преодоления того биологического барьера, который стоит на пути освоения космоса. Для этого надо будет заняться развитием особого растения, которое в процессе фотосинтеза, усваивая свет и тепло солнечных лучей путем преобразования лучистой энергии в химическую и поглощая углекислый газ и прочие человеческие «отходы», будет давать необходимые для жизнедеятельности человека кислород и пищу.

Такое растение, способное наилучшим образом выполнять эту сложную функцию фотосинтеза, ученые нашли — это хлорелла, одно из микроскопических зеленых водорослей, распространенных на водоемах, когда «цветет» вода. Биологическая проблема существования человека на искусственных

космических станциях успешно разрешается нашими советскими учеными — сотрудниками одного из сибирских научно-исследовательских институтов, где ведутся опыты по изучению фотосинтеза хлореллы при помощи искусственного органа — автоматизированного культиватора, своеобразной оранжереи в виде огромного закрытого фонаря, внутренние зеркальные стенки которого освещаются светом мощной ксеноновой лампы, расположенной на оси культиватора.

Культиватор хлореллы создаст естественный круговорот веществ, систему жизнеобеспечения, столь необходимую для воспроизводства продуктов питания на искусственных космических станциях, и будет поддерживать нормальный ритм жизнедеятельности космонавтов [106].

«Исследованием мировых пространств реактивными приборами» в 1926 году до известной степени завершается большой период теоретических обоснований К. Э. Циолковским научно-технической проблемы освоения космоса. За фантазией «шествует научный расчет, — писал ученый. — И уже в конце концов исполнение венчает мысль. Мои работы о космических путешествиях относятся к средней фазе творчества» [107]. Остается практическое осуществление идеи, самое трудное, но не безнадежное: «Я понимаю бездну, разделяющую идею от ее осуществления, так как в течение моей жизни я не только мыслил и вычислял, но и исполнял, работал также руками» [107].

1926 год — год большого научного оживления вокруг реактивных приборов и за границей и прежде всего в Германии. 2 января 1926 года инженер А. Б. Шершевский сообщал Циолковскому: «Ракета — наше будущее. Работы Оберта, Годдарда и Дженкинса Вам, по-видимому, известны. Последние хотят послать небольшую ракету на Луну...

Вы видите, что, таким образом, Ваша мечта и мечта других великих людей, предусматривающих будущее, исполнится не через 100 или 1000 лет... Я надеюсь, что Вы, как пророк межпланетного сообщения, еще доживете до знаменательного дня первого полета к звездам... А так как Вы обладаете бесспорным приоритетом (факт, который я здесь указываю всем и каждому без устали), то святая обязанность и Ваша, а также и нашего правительства, начать практические работы...» [103]

А. Б. Шершевский не перестает интересоваться работами К. Э. Циолковского. Он опубликовал в журнале «Временник авиационной техники воздухоплавания» (№ 10) восторженный отзыв о повести «Вне Земли» и работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1903 и 1911 — 1912 гг.

В своем сообщении 30 июня Циолковскому о посылке ему

этого журнала научным обществом воздухоплавания в Германии Шершевский писал: «Вашими трудами здесь многие заинтересовались и посыпались запросы. Скоро перевод («Ракеты в космическое пространство». *С. С.)* и обработка будут готовы и я пошлю им всем Вашу работу...» [109]

Для практических работ, уже второй стадии научных изысканий по проблеме космических полетов, которые намечались в Германии, нужна была теория реактивного движения, созданная К. Э. Циолковским, и Шершевский, обработав «Ракету в космическое пространство» ученого, приложил все свои силы, чтобы получить и последующие его научные труды, в особенности «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 года.

«Надеюсь, — писал Шершевский 8 ноября 1926 года Циолковскому, — что Ваш новый труд явится уже давно обещанной Вами полной математической разработкой космической ракеты... Срочно жду эту книгу... Во имя науки прошу сейчас же выслать ее!.. Здесь в газетах промелькнуло известие, что Вы строите в Москве ракету на 11 человек» [110].

На самом же деле в Москве строилась модель металлической оболочки дирижабля, складывающегося в плоскость.

Циолковский охотно откликнулся и послал немецким ученым свое «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 года.

А. Б. Шершевский, подтверждая получение «Исследования...», сообщал, что он сразу принялся за перевод его работы «дословно», а в некоторых случаях» «в сильно сжатом виде» и писал: «Наконец-то Вы их издали!.. [111] Я рад, что Вы решили издать долгожданные всеми труды... Прилагаю к письму только что появившуюся в наиболее распространенной в Германии «обеденной» газете... популярную статью, в которой отмечены на первом плане Ваши пионерские работы... Настроение здешних ученых кругов, перейдя этап недоверия, сменилось ожиданием и удивлением. Но интерес общий огромный... [112] В Вене уже образовалось Общество для постройки ракеты...» [111]

Не получая долго от Циолковского писем, Шершевский опять делится берлинскими новостями: «Я думал, что, Вы, может быть, в Москве заняты постройкой Вашего реактивного снаряда. Здесь носятся о Вас такие своеобразные слухи. Во всяком случае газеты «чирикают» много о Ваших работах. Так, д-р физики Валье сообщил мне из Мюнхена, что он в газетах много читал о Ваших трудах... Валье ручается за постепенный переход от винтового самолета к чисто реактивному, а затем и к реактивному космическому кораблю»[113].

В своем письме А. Б. Шершевский рассказывает о той большой пропагандистской работе вокруг космической ракеты, которая ведется в Германии: «Я перевожу все Ваши труды: «Исследование» 1913—1914 гг.[114], а также «Ракета» в 1903—1924 гг. уже готовы; «Исследование» 1926 г. наполовину переведено. Молодой немецкий ученый Р. Ладеман... дает краткий конспект Вашей «Ракеты» 1903—1924 гг. в «Цейтшрифт фюр Флюгтехник унд Люфтишфорт» 1927 г. Я же даю большой ряд сообщений о Ваших «Исследованиях» 1926 г. Но в начале пойдет маленькое извлечение (стр. 93—97) о сопротивлении воздуха... Эти Ваши исследования здесь очень мало известны»[113].

Всем ходом исторических событий, сопровождавшимся пропогандой идей об освоении космоса, о космических путешествиях и межпланетных сообщениях и защитой приоритета К. Э. Циолковского в разработке теории реактивного движения в космоплавании, была подготовлена твердая почва для практических работ — перехода в новую стадию научных изысканий. Настало время приниматься за «подготовительные опыты к построению космического корабля», — писал ученый в своей брошюре «Изданные труды К. Э. Циолковского»[115].

1927 год — год опытных работ по созданию ракеты — прообраза космического корабля.

Но для таких опытов необходима была какая-то определенная программа действий в виде практических указаний. И Циолковский основательно засел за статью «Подготовка к постройке космической ракеты». «Думаю скоро кончить — месяца через 3—4, так как давно уже об этом думаю, — писал он профессору Н. А. Рынину 11 мая 1927 года. — Надеюсь, что книжка выйдет крохотная, но она не будет бесполезна. Дело мировое, общественное»[116].

В 1927 году ученый издал ее под названием «Космическая ракета. Опытная подготовка», и указывал по ее поводу, что «понимать и оценить эту статью можно только ознакомившись с моим «Исследованием» 1926 года»[117].

Кроме того, Циолковский выпустил в своем издании еще три работы: «Общечеловеческая азбука, правописание и язык», «Сопротивление воздуха» и «Скорый поезд».

С большим интересом читается его работа «Скорый поезд», примыкающая по теме к воздушному транспорту: это — бесколесный сверхходовой поезд на воздушной подушке. По идее

ученого, такой «поезд состоит из вагона хорошей формы, но с плоским основанием (без колес), которое близко прилегает к ровной площади пути» железнодорожного полотна» [118].

Промежуток между рельсами железнодорожного полотна аккуратно ровным слоем в уровень с рельсами заливается бетоном. Получается единая плоскость, о которую опирается вагон-поезд на воздушной подушке. Это достигается тем, что «под основание вагона накачивается воздух, который поднимает вагон на несколько миллиметров и почти уничтожает трение, — поясняет ученый идею предмета. — Вырывающийся сзади вагона воздух заставляет его быстро двигаться вдоль пути. В сущности этот вагон летит на тонком слое воздуха», находящемся между полом поезда и полотном дороги [119].

При такой системе бесколесного сверхходового поезда на воздушной подушке и при «некоторых летательных приспособлениях» [120] получаются огромные преимущества, которые заключаются в «простоте бесколесного поезда, большой подъемной силе и больших скоростях» [121]. Этой системой поезда обеспечивается очень многое полезное для человечества: «поезд быстро мчится сам собою, даже без всякого участия тяги, по инерции, т. е. с разбегу одолевает все наклоны и взбирается на все горы без всякого усилия тяги» [122].

Такой поезд перескакивает через все рвы и реки, через озера и болота, через овраги и пропасти, через возвышенности и горы любых размеров. «Не нужно будет мостов, тоннелей и больших земляных и горных работ» [123].

Поезд приближается к станции. «Торможение состоит в ослаблении или уничтожении прибавочного воздушного давления под вагоном» [124].

Но имеются и затруднения «в дороговизне аккуратного бетонного полотна с железными или стальными закраинами» [121], в невозможности пользоваться частыми остановками: «Чем больше скорость, тем меньше станций и тем больше расстояние между ними» [124], в непроизводительной потере скорости при остановках и в технической проблеме посадки вагона после его прыжка через препятствия в пути.

Свою техническую мысль К. Э. Циолковский обосновал математическими расчетами и таблицами, передал в чертежах с пояснениями к ним и доказал осуществимость проекта. «Главную роль играет скорость движения», — писал он А. Л. Чижевскому 16 октября 1927 г. [125]. По вычислениям Циолковского, скорость такого поезда на воздушной подушке можно развить от 36 до 1080 *км* в час.

Из современников ученого только один Я. И. Перельман

откликнулся статьей «Поезд будущего» и признал его бесколесный поезд «оригинальным проектом», на который следует смотреть, «как на трезвую техническую идею, вполне заслуживающую внимания»[126].

Эта идея уже осуществляется: она нашла широкое распространение в разных видах водного и земного транспорта как в СССР, так и за границей. Советские конструкторы и инженеры уже создали серию «парящих над волнами» малых и крупных речных судов на воздушной подушке. Мы имеем экспериментальное судно «Нева», многоместное пассажирское судно «Сормович», которое летает по Волге птицей. Английский паром «Ховеркрафт» скользит над морской рябью Ла-Манша, точно летающая рыба. Неподалеку от Парижа жители недавно наблюдали испытание вагона на воздушной подушке, который достиг скорости более 350 километров в час.

«Много и других работ написал Циолковский в разных журналах («В мастерской природы», «Техника и жизнь», «Воздухоплавание», «Связь»). Но, к сожалению, о его работах писалось, хотя и немало, но поверхностно, что и послужило нам поводом составить предлагаемый очень краткий очерк работ Циолковского», — писал сам ученый в аннотированной брошюре «Изданные труды К. Э. Циолковского»[127].

Этой брошюрой Циолковский в своеобразной форме авторской аннотации стал на путь пропаганды своих научных работ и борьбы с их замалчиванием. Некоторые инженеры, причастные к замалчиванию, ехидно высмеивали эту форму издания. А Константин Эдуардович спокойно отвечал: «Чует кошка, чье мясо съела».

* *
*

В деле популяризации трудов К. Э. Циолковского известное оживление внесла Межпланетная секция при Ассоциации изобретателей-инвентистов (АИИЗ). Был создан организационный комитет, в состав которого вошли наиболее активные энтузиасты: изобретатель-авиатор Георгий Андреевич Полевой, бывший политкаторжанин Иван Степанович Беляев, студент Александр Сергеевич Суворов, техник Захар Григорьевич Пятецкий, библиотекарь Ольга Викторовна Холопцева. Сюда пришел и летчик Александр Яковлевич Федоров, в то время работавший в АССНАТе и ОСОАВИАХИМе.

Это были люди, увлеченные романтикой космических путешествий. Они мечтали о космических полетах в ближайшее время!

При Ассоциации изобретателей были секции: межпланетная, культурно-пропагандистская, языковая «АО» — «Изобретение».

По мысли создателей языковой секции, для облегчения взаимопонимания надо знать единый для всех космонавтов разных национальностей язык. Но в этом языке «АО» было много искусственного, мертворожденного.

Наиболее интересная секция — межпланетная. Целью ее была пропаганда идеи космических полетов.

Среди энтузиастов межпланетной секции наиболее видное место занимал А. Я. Федоров. Получив высшее образование в Киевском Политехническом институте, он в 1914 г. увлекся воздухоплаванием и авиацией, стал летчиком, был тяжело ранен в воздушном бою, но сохранил бодрость духа и с увлечением отдавал свои силы делу пропаганды воздухоплавания и космоплавания. «Я считаю счастьем работать под руководством творца великих идей, мыслителя наших дней и проповедника великой непостижимой истины!..» — писал он К. Э. Циолковскому 7 сентября 1926 г. [128]

Другим интересным сотрудником этой секции был Г. А. Полевой — разносторонне развитый человек и талантливый изобретатель.

Имея опыт по Киеву и находясь в составе членов АИИЗа. А. Я Федоров предложил организовать в Москве выставку межпланетных аппаратов и механизмов. Это «он помог быстро организовать и привлечь наших изобретателей в межпланетную секцию и его идея уже претворяется в действительность — это выставка межпланетных аппаратов за 35 лет», — писали Холопцева и Полевой в феврале 1927 г. К. Э. Циолковскому [129].

К. Э. Циолковский в своем ответном письме 27 февраля подчеркнул, что «Александр Яковлевич действительно энергичный человек, но увлекающийся» [130].

«Величайшая греза человечества летать над Землей усилиями многих изобретателей воплотилась в действительность,— так начиналась статья «В межпланетный путь»... — остались последние цепи, которыми человек прикован к Земле: цепи эти — тяготение. И изобретатель пытается порвать их, чтобы окончательно освободить себя из-под власти Земли, и по своему усмотрению летать не только в воздухе, но и в безвоздушном пространстве» [131]. Далее говорилось, что Циолковский и Оберт теоретически доказывали возможность космических

полетов и теперь над практическим осуществлением их уже работают многие. Сообщалось, что в Москве открывается Ассоциацией изобретателей выставка моделей межпланетных аппаратов и механизмов изобретателей разных стран — Циолковского, Оберта, Макса Валье, Улинского, Годдарда, Уэльша, Г. А. Полевого, А. Я Федорова, Г. Крейна, Ф. А. Цандера и других. — «Изобретатели Федоров и Полевой подошли к разрешению проблемы межпланетного летания остроумным использованием некоторых видов энергии», — указывалось в статье [131]. Однако сущность этого метода до сих пор осталась неизвестной.

Для молодых изобретателей понадобилась литература, и Ассоциация в своем письме от 21 января 1927 г. просила К. Э. Циолковского выслать «всю печатную литературу по всем отделам науки и техники, в которых Вы работаете», чтобы «пополнить нашу библиотеку — сокровищницу знаний Человечества также и Вашими трудами, являющимися значительным вкладом в кузницу Всеизобретательства...» [132]

К. Э. Циолковский ответил открыткой и послал литературу.

«Широкая популяризация идей» К. Э. Циолковского и «выставка по этому вопросу, как попытка конструировать в моделях, представляя в полуреальной форме полетов Земля—Луна, Луна — звезды и дальше...» — включались в план межпланетной секции Ассоциации изобретателей и проводились в жизнь [133].

Доклады, диспуты, лекции о космических полетах были проведены в 25 городах и, главным образом, их провели Федоров и Полевой под разными заглавиями: «Чудеса техники», «Полеты на другие планеты», «Космическая станция и аппарат Земля — Луна» и т. д.

Весной 1927 года появилась афиша, извещавшая, что 8 апреля состоится «лекция-доклад на тему «От полетов человека в воздухе к полетам в мировом эфире» в здании Московского Высшего Технического училища. Прочтет изобретатель пилот-авиатор Георгий Андреевич Полевой и изобретатель конструктор ракетомобиля Александр Яковлевич Федоров. Первая часть. «Величайшая греза человека-изобретателя порвать цепи земного тяготения и искания в этом направлении». Вторая часть, «К полетам в мировом пространстве» [134].

Большая работа велась и по подготовке материалов выставки. А. Я. Федоров, стараясь как можно лучше и красочнее организовать ее, привлек к этому делу художника Иосифа

Павловича Архипова, который вложил много труда в оформление выставки картинами, рисунками, чертежами, схемами и аппликациями

При организации выставки во многом помогли в постройке моделей ракет рабочие Пищики — отец и сын.

Сохранилось письмо рабочих лаборатории АИИЗа к К. Э. Циолковскому от 25 февраля 1927 года, где они сообщали: «...познакомившись с Вашей созданной идеей исследования мировых пространств реактивными приборами и под руководством Вашего ученика А. Я. Федорова с построенной моделью Ваших ракет к выставке, устраиваемой в Москве... — шлем Вам искренний привет и поклон с пожеланием успеха в ваших больших работах и главное желаем Вам долголетнего здоровья» [135].

Дело организации выставки межпланетных аппаратов приняло широкий размах. Лекциями и докладами привлекли к этому внимание широкой советской общественности. Требовалось все больше и больше литературы. По этому поводу состоялась встреча А. Я. Федорова с К. Э. Циолковским, после чего Ассоциация изобретателей официально попросила К. Э. Циолковского 7 марта 1927 года выслать ей «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 года и предоставить в письменной форме исключительное право на распространение его литературы [136]. К. Э. Циолковский послал 50 экземпляров своего «Исследования...» 1926 года и писал 10 марта: «Биографии пока дать не могу. Материал, характеризующий Общество (если желаете), конечно, Вы можете прислать. Я только отказываюсь от проверки и оценки АО и выставочного материала» [137]. В другой своей открытке от 26 августа 1927 года ученый объяснил, почему он отказывается от оценки языка АО: «Я несколько сомневаюсь в практичности искусственного языка. Язык создается тысячелетиями, при участии всего народа. Возможно, что я ошибаюсь» [138].

К этому времени у ученого уже накопилось несколько работ в рукописях: «Образование солнечных систем. Дополнение», «Прошедшее Земли», «Современное состояние Земли», «Земля», «Будущее Земли», «Ступени человечества и преобразование Земли», «Условия биологической жизни во Вселенной», «Поезд на воздушной подушке». Одна из них «скоро (уже набрана) выйдет в свет моя новая работа: «Сопротивление воздуха и Скорый поезд», — сообщал он 9 марта. — Пришлю Вам. Желание Ваше о книге и автографе исполнено» [139].

Все готово! Председателем выставкома избрали Г. А. Полевого.

«Выставка открылась 24 апреля 1927 года, — сообщали члены межпланетного сектора АИИЗа Константину Эдуардовичу. — Пропускаемость публики 300—400 человек в день» [140].

Циолковский поблагодарил за уведомление и с радостью поздравил: «От души поздравляю с открытием выставки. Желаю успеха!» [141]

На этой первой международной выставке по космонавтике, как мы узнаем по путеводителю [142], были представлены фото К. Э. Циолковского, скульптурный бюст ученого, приготовленный художником И. П. Архиповым, некоторые брошюры и ракета в 8 схемах и моделях.

Ракета Ф. А. Цандера представляет собой смешанный тип летательного космического корабля — аэроплан-ракета с крыльями аэроплана. По отзыву профессора В. П. Ветчинкина, Цандер снабдил свою «ракету крыльями для полета в атмосфере и для планируемого спуска», предложил пользоваться моторами, приспособленными для полета в атмосферной среде, а по достижении разреженных слоев воздуха переходить на реактивный, причем крылья втягивались в корабль. Помимо обычного газового топлива, он считал возможным сжигать твердые вещества.

Выставка была устроена на Тверской улице, д. 68 (теперь ул. Горького, д. 28, недалеко от площади Маяковского). Открывалась она огромным полотном художника И. П. Архипова «Лунная панорама», в которой он удачно отразил научное представление о характере лунного ландшафта. «За стеклом— фантастический пейзаж неведомой планеты: оранжевая почва, синяя растительность и прямые каналы, — вспоминает Михаил Игнатьевич Попов. — Припланечивается оригинальный летательный аппарат — огромная ракета. На фоне черно-синего, с щедро озвезденного неба изумляющая надпись: «Первая мировая выставка межпланетных аппаратов и механизмов»... Сделав лишь пару шагов, я как бы перешагнул порог из одной эпохи в другую — космическую...»

Впечатление было необычное. Роль гидов выполняли А. Я. Федоров и А. Г. Полевой.

Бюст Циолковского, вскоре после окончания работы выставки, Ассоциация послала ему в Калугу с надписью в духе языка АО, выгравированной на металлической дощечке.

Константин Эдуардович поставил бюст в своем кабинете.

Г. А. Полевой и А. Я. Федоров предприняли турне по стране для пропаганды космических идей. «Я совершаю турне по

западной части СССР и читаю лекции по межпланетному летанию как на предприятиях, так и публичные, успех большой», — писал А. Я. Федоров в своем письме Циолковскому 22 июля [143]. Он посетил двенадцать городов: в их числе Минск, Смоленск, Витебск, Ленинград и другие. «Много имеется пожеланий со стороны рабочих об оказании Вам соответствующей материальной помощи, а также многие справляются о Вашем здоровье, — делился он новостями с ученым и радовался: — Меня очень трогает, что масса Вас не забывает и лучше заботится о Вашей работе, чем наши технические круги. Уважающий Вас Федоров» [143].

В письме Ассоциации от 24 августа содержались интересные мысли о продвижении идей К. Э. Циолковского в борьбе с препятствиями и трудностями при распространении его идеи: «Мы уверены, что очень скоро в различных формах будут выражать сожаление, что до сих пор так мало уделили внимания всем тем достижениям, которые у Вас имеются, что и в этой области СССР — застрельщик в лице Вас, Константин Эдуардович» [144].

Константин Эдуардович тут же, 26 августа, ответил на имя О. В. Холопцевой (на языке «АО» она именовалась «Эфофби»): «Уважаемый тов. Эфофби, очень благодарен Вам за Ваше интересное и содержательное письмо...

Ваша деятельность, конечно, полезна для распространения идей о заатмосферных полетах, и я не могу ей не сочувствовать.

Я много рассылаю книг по всему СССР и за границу... Пришлю, как можно скорее, 50 экз. «Исследования» и с десяток других.

Ваш *К. Циолковский»*.

О. В. Холопцева 7 октября послала К. Э. Циолковскому фотоальбом выставки, отзывы о ней и кое-что о языке АО для знакомства и оценки и просила выслать несколько экземпляров брошюры «Скорый поезд».

К. Э. Циолковский послал 50 экземпляров «Скорого поезда» и высказал коротко мнение: «Приношу глубокую благодарность за альбом и приложения. Больше всего мне понравились лица учредителей. О чертежах, рисунках и моделях не могу дать (оценки *С. С.)* по их неясности и отсутствию пояснений... Не могу дать заключения и о языке АО и пр. Выставка, думаю, полезна...» [145]

Польза была несомненной. Советская общественность через прессу веско высказалась в защиту идей и приоритета К. Э. Циолковского, заложившего основу новому «типу межпланетного снаряда».

Замечательная идея освоения космоса «принадлежит русской науке, русской научной мысли в лице К. Э. Циолковского, — писал А. Ивановский в своей статье «Авиация будущего». — Голоса в пользу ракеты в научной литературе настолько окрепли, что уже даже скептически настроенные ученые склонны верить в завоевание надземного пространства при помощи реактивного прибора... Идея русского изобретателя не только достаточно окрепла, но даже воплощается в реальные сооружения»[146].

К научным трудам К. Э. Циолковского приковывается все большее внимание и зарубежных научных кругов. Заграничная пресса дает сведения о нашем ученом в кратких обзорах и очерках, в статьях, где он признается пионером идеи освоения космоса и научным авторитетом, обосновавшим своими математическими вычислениями возможность проникновения в мировое пространство.

А. Б. Шершевский по-прежнему информирует К. Э. Циолковского обо всех интересующих его зарубежных новостях.

«Я счастлив, что мне выпала честь и удовольствие обработать Ваш труд «Исследование» 1926 года, так как эта работа Ваша имеет большее значение, чем другие, — писал он 25 марта 1927 года в Калугу. — Валье только что опубликовал «От самолета к реактивному межпланетному летательному снаряду»... Мой ученый товарищ Р. Ладеман сдал в редакцию... рукопись по космической ракете. Работа эта является обработкой Вашей «Ракеты в космическое пространство» 1924 года»[147], а «в журнале «Германского Воздухоплавательного Общества» появилась в последнем номере (№ 8) большая статья его «Задача межпланетной ракеты», в которой автор дает краткое изложение той же Вашей «Ракеты» (1903—1924 гг.)»,—добавлял Шершевский своим письмом от 3 мая. «Я рад, что Ваше имя теперь у всех на языке... Проф. Валье читал в «Научном Обществе Воздухоплавания в Германии» доклад на тему «Атака мирового пространства» и особенно долго останавливался в своем сообщении на Ваших трудах»[148].

В том же духе писал К. Э. Циолковскому и немецкий математик-астроном Р. Ладеман. Подтверждая получение «Ракеты в космическое пространство» (1924 г.) и «Исследования мировых пространств реактивными приборами» (1926 г.), он просил 21 июня прислать согласие на перевод трудов ученого и сообщал: «Вскоре будет у нас издано сочинение Годдарда

«Способ достижения больших высот». Я тогда не замедлю прислать Вам экземпляр, который, может быть, натолкнет Вас на новые открытия... Я надеюсь, что наши великие грезы обратятся в действительность». И вслед за этим 11 июля он сообщил интересную новость: «издательство Р. Ольденбург» предложило издать «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 года [149].

Но были и противники, в числе которых (в Данциге) профессор Н. Лоренц, выступивший с опровержением некоторых вычислений К. Э. Циолковского и нападками на его исследования (критическая статья «Возможность межпланетного сообщения»). А. Б. Шершевский и Р. Ладеман проверили и нашли ошибки у самого Н. Лоренца. Но самым отрадным было то, что «интегрирование вполне правильно!» — с удовольствием сообщал Циолковскому 31 августа 1927 года А. Б. Шершевский и ссылался на мнение других видных немецких ученых: — «Это мне подтвердили Хофф, Мизес, Прандтль и Эйнштейн», причем Мизес указал «на то, что «опровержение» Лоренца основано на сплошной грубой ошибке» [150].

Интерес к космическому кораблю развивался, и писатель Вилли Лей уже решил написать «Историю ракеты». Собирая материал для этой книги, он узнал от профессора Оберта о К. Э. Циолковском и просил его дать сведения о себе. «Я слышал, что Вы считаетесь первым автором научной книги о путешествии в небесном пространстве, — писал 5 сентября 1928 года Вилли Лей Циолковскому. — Я весьма охотно поместил бы во второй части моей «Истории ракеты» Вашу краткую биографию и библиографию Ваших сочинений, и был бы Вам очень благодарен, если бы Вы предоставили мне нужные даты» [151].

К. Э. Циолковский подвел итог: с благодарностью вспомнил всех, кто так или иначе писал о его научных трудах, защищал его идею и приоритет по исследованию мировых пространств реактивными приборами и освоению космоса.

«В России особые заслуги оказали распространению идей Перельман и Рюмин» [152]. Но, кроме них, популяризацию ракетного прибора продолжали у нас Цандер, Рынин, Лапиров-Скобло, Модестов, Прянишников, Егоров, Глушко, Боят, Чижевский, Алчевский, Родных, Редин, Соловьев, Ширинкин и многие другие. Среди заграничных — Оберт, Шершевский, Ладеман, Гоманн, Валье, Годдард и другие [152].

«Много было диспутов и лекций, посвященных космической ракете (Прянишников, Ветчинкин, Федоров и другие).

Велика заслуга этих людей, потому что новые идеи надо поддерживать, пока они не осуществятся или пока не выяс-

нится полная их несостоятельность, зловредность или неприменимость. Немногие имеют такую смелость, но это очень драгоценное свойство людей.

Смеялись и отрицали немало. Это легко и приятно. И убивали немало. Но какой позор и сейчас лежит на человечестве, которое душило великое, избивало и уничтожало то, что потом оказалось благодетельно для него самого. Когда избавимся и мы, современники, от этого гибельного для нас же порока?

...Критикуйте установившиеся, гремящие на весь свет идеи, но новорожденное должно поощрять, пока судьба его не выяснится» [152].

Так писал К. Э. Циолковский 14 мая 1927 года профессору Н. А. Рынину. Мысли о постройке космической ракеты властно завладели Циолковским, для которого было совершенно ясно, что будущее ракеты только в заатмосферном пространстве, ограничивать же использование ее в условиях воздушного пространства — заблуждение. Поэтому, отдавая должное Кибальчичу, Циолковский в то же время подчеркивал, что «идеи Кибальчича открыты были только с Октябрьской революцией и состояли в стремлении применить ракету к движению снаряда в воздухе» [153]. «Но вот нерешенный вопрос: кто первый занялся применением реактивного принципа к заатмосферным путешествиям и кто дал первые серьезные расчеты доказательства о возможности межзвездных полетов!? Сказать же, что на большой ракете можно слетать на Луну или Марс и нарисовать подобие ракеты еще не большая заслуга» [154].

Смелая идея о межпланетных сообщениях и даже межзвездных полетах бесспорно принадлежит К. Э. Циолковскому. Но зная, какие предстоят трудности на этом пути и как далека практика жизни от теоретических открытий, он волновался за судьбу самой заветной и дерзновенной мечты человечества, какая когда-либо существовала в истории науки и техники — за судьбу идеи освоения и заселения космоса, и в то же время беззаветно верил в успех этого великого дела и писал об огромных перспективах космоплавания.

«Трудно предвидеть судьбу какой-нибудь мысли или какого-нибудь открытия: осуществится ли оно и через сколько времени — десятилетия или столетия для того нужны, — как осуществится, в какой форме, к чему оно поведет, насколько изменит и улучшит жизнь человечества, не преобразует ли оно в корне наши взгляды и нашу науку, — писал К. Э. Циолковский профессору Н. А. Рынину в том же письме 14 мая 1927

года[155]. — Электричество, например, известно было тысячи лет тому назад, но только теперь оно имеет серьезное значение в науке и жизни. Аэроплан намечен еще Леонардо да Винчи, но время его осуществления настало только недавно. Дирижабль более сотни лет влачит жалкое существование (но будущее его еще неизвестно). Некоторые идеи находятся в потенциальном состоянии даже тысячи лет. Так мысли Демокрита просыпаются лишь со времени Пру и Дальтона.

Было много изобретений, которые до сих пор не нашли применений. Были и такие, на которые смотрели с упованием, но которые оказались заблуждением. Таковых, к сожалению, огромный процент. Наоборот, представлявшиеся ранее незначительными, оказались великими. Например, открытие темных линий в солнечном спектре. Вся астрофизика основана на этом. Влияние разного рода двигателей и производственных машин на благосостояние человечества и теперь значительно, но скоро будет почти неизмеримо. В зачатке же большинство этих изобретений возбудило, в лучшем случае, насмешку.

Относительно космической ракеты несомненно одно, что идея реактивного прибора для межпланетных путешествий в последнее время начинает быстро распространяться.

Осуществление ее обещает простор и солнечные богатства, которые в два миллиарда раз превышают те, которые сейчас получает Земля, благодаря своему дневному светилу. Я уже не говорю про свободу движений в эфире, отсутствие тяжести и множество других преимуществ, описанных мною ранее, — не говорю про астрономию, для которой настанет новая счастливая эра: поворот к решению бездны вопросов, на решение которых без небесных путешествий трудно надеяться.

Думаю, что распространение идеи и эта перспектива неизмеримых богатств не только увлекут человечество, не только преобразуют его в хорошую сторону (радость делает добрым), но и заставит все его силы устремить на достижение необходимой цели.

...Некоторые авторитеты и теперь уже высказались за возможность и даже скорую осуществимость межпланетных скитаний. Позволительно ли это считать гарантией успеха? К сожалению, как подтверждает история, — нет. Сколько было ложных открытий, на стороне которых были люди и правдивые и авторитетные! И обратно, — скольким пренебрегалось, что потом стало великим!

Следует работать и надеяться, но только самая жизнь в состоянии решить все вопросы и сомнения. Поживем — увидим...»[155]

В ПОИСКАХ КОНСТРУКЦИИ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ

Наступило время поисков такой конструкции космического корабля, которая вполне обеспечивала бы практически преодоление земного тяготения и вылет за пределы атмосферы, космические путешествия и исследование космоса, межпланетные сообщения и организацию внеземных станций. Этой проблеме как светская пресса, так и сам К. Э. Циолковский уделяли максимум внимания и энергии, боролись за ее осуществление различными средствами, намечали и разрабатывали проекты.

Пропагандист идей К. Э. Циолковского физик Я. И. Перельман потрудился больше всех и посвятил этой проблеме пять статей: «Астронавтика — плавание среди звезд»[1], «Ближайшие перспективы звездоплавания»[2], «На границах атмосферы»[3], «Проблемы звездоплавания»[4], «Искусственная Луна»[5] и др. Поддержали его профессор Н. А. Рынин и астроном Л. Л. Андреенко. Н. А. Рынин в статье «Межпланетное сообщение» проанализировал проекты Ф. А. Цандера, Г. Оберта и К. Э. Циолковского, при этом он особенно остановился на проектах К. Э. Циолковского, который дал 8 типов реактивных кораблей...[6] Л. Л. Андреенко в статье «На ракете к звездам» писал: «Насколько мы близки или же далеки к практическому осуществлению волшебной грезы о межпланетных экскурсиях», — трудно сказать, пока можем утверждать, что «мы верными, хотя и медленными, шагами продвигаемся вперед...»[7]

Мысль о космических полетах будоражила и западноевропейских ученых и развивалась по пути создания искусственного спутника Земли в виде внеземной станции, что К. Э. Циолковский считал отдаленной целью в освоении космоса, а не исходным положением. Надо прежде всего найти способ оторваться от Земли и вылететь в заатмосферные пределы, то есть разработать особую конструкцию космического корабля, способного преодолеть цепи земного тяготения и панцирь атмосферного сопротивления и вылететь в пределы безатмосферного пространства. Такой конструкцией должна быть «удлиненной плавной формы ракета». И как только будет создана РАКЕТА, способная развить хотя бы первую космическую скорость, человечество получит полную возможность строить внеземные станции и осваивать космос. Это станет реальным фактом. «Человечество со временем заселит околосолнечное пространство. Но это произойдет не сразу, а путем

труда и многих жертв», — писал ученый и наметил последовательные «шаги реактивного дела» [8]. Об этих шагах реактивного дела Циолковский высказал свои мысли в «Исследовании мировых пространств реактивными приборами» 1926 года и в «Трудах о космической ракете (1903—1927 гг.)» поэтапно.

Конструирование «удлиненной плавной формы ракеты» — это первый этап по пути космоплавания — штурм космоса. Этим этапом предполагается тренировка в космических полетах, чтобы можно было обжить космос. Второй этап — это организация внеземных станций для «эфирного поселения, в качестве спутника Земли, на расстоянии 1—2 тысяч километров от ее поверхности, вне атмосферы» [9] с целью завоевания просторов Солнечной системы и использования солнечной энергии для блага человечества. Это возможно будет только тогда, когда рой ракет устремится в космос и займется строительством внеземных станций. Третий этап — это «развитие техники вне атмосферы» [8], «развитие в эфире промышленности» и «ведение эфирного хозяйства» [9]. На этом этапе мы уже будем совершать космические путешествия и межпланетные сообщения. Открывается путь к освоению космоса. «Отсюда для нас открывается путь не только ко всем планетам нашей (Солнечной) системы, но и путь к другим солнцам» [9]. Это уже будет четвертый этап — этап расселения человечества в пределах межзвездных пустынь, когда начнется «ослабление и погасание нашего Солнца» [10].

Перельман, без сомнения, знал об этих мыслях и высказываниях Циолковского по его «Исследованию мировых пространств реактивными приборами» 1926 года [11], которое он послал ему, и даже подчеркивал в письмах большое значение для космических путешествий внеземных станций. Но со статьей «Труды о космической ракете» (1903—1927 гг.) он мог познакомиться не раньше 1931 г., когда он вспомнил о ней и своим письмом от 26 ноября просил прислать ее для предполагаемого первого выпуска «Ракеты» [12].

Мыслями и высказываниями Циолковского о внеземных станциях Перельман сильно заинтересовался, но он не оставил и своих расчетов по определению величины отношения веса горючего к весу ракеты для получения космических скоростей. Об этом он рассказал в 1928 г. в двух своих статьях — «Искусственная луна» [5] и «Проблемы звездоплавания» [4].

В своей статье «Искусственная луна» Перельман утверждал, что «трудность, и притом неодолимая, в том, что масса горючего должна быть чудовищно велика по сравнению с мас-

сой незаряженной ракеты, превышая ее в сотни раз»[5]. Это чересчур преувеличенно, даже и для пороха. «Это невыгодное соотношение резко меняется к лучшему, если подъем звездолета совершается не непосредственно с Земли, а с внеземной станции, со спутника, свободно обращающегося вокруг Земли хотя бы на небольшом расстоянии, но, конечно, за пределами атмосферы», — писал Перельман. Таким образом, «проблема звездоплавания упирается в создание искусственного спутника Земли, внеземного вокзала и базы для небесных путешествий... Вопрос ставится остро: — или быть искусственному спутнику — и тогда проблема звездоплавания разрешается сравнительно легко; или отказаться от создания спутника — и тогда межпланетные перелеты, вероятно, останутся неосуществимой мечтой». Значит, надо начинать с «создания искусственного спутника Земли, который должен будет служить отправной станцией для космических путешествий».

Читая статью «Искусственная луна», К. Э. Циолковский увидел свою мысль о внеземной станции, представленной в опрокинутом виде, и поразился мысли Перельмана, выраженной пессимистически и в довольно категорической форме: «Построить звездолет... конструктивная задача, не разрешимая техническими средствами, которыми мы располагаем сейчас или можем предвидеть в будущем»[5].

Быть этого не может! И Циолковский усиленно начинает работать над разрешением этой конструктивной задачи, считая, что ее можно разрешить и даже в ближайшее время.

В другой своей статье «Проблемы звездоплавания»[4], по первому разделу «Почему и как летает ракета» Перельман подробно остановился на расчетах для определения наибольшей скорости отброса продуктов горения, чтобы получить необходимую космическую скорость ракеты, и тоже пришел к пессимистическим выводам.

Исходя от скорости отброса пороха в 2300—2400 *м/сек*, нефти в 4000 *м/сек*, а жидкого водорода в 5000 *м/сек* (Циолковский принимал даже в 5700 *м/сек*, завышенно), Перельман подсчитал, что для получения максимальной окончательной скорости ракеты в 7900 *м/сек* требуется отношение веса горючего к весу ракеты, равное 32 для пороха, 7,4 для нефти и 5 для водорода (Циолковский находил меньше). Это значит: «если мы желаем пустить в круговой полет пассажирский небесный корабль общим весом в 1 тонну, то должны зарядить его 31 тонной пороха, или 6,4 тоннами нефти, или 4 тоннами водорода. Огромные запасы горючего создают серьезные затруднения для осуществления ракеты» и ставит вопрос: «Можно ли, в самом деле, придумать такую конструкцию ра-

кеты, при которой запас горючего в полсотни и более раз превышал бы по весу ее оболочку?»[4] А в своей книге «Межпланетные путешествия» безапелляционно заявил: создание космического корабля «конструктивно неосуществимо».

Как видим, Перельман больше всего обращал внимание Циолковского и читателей на тот разрыв в отношении полной массы взрывчатых веществ к массе ракеты, который создает затруднения для конструирования космического корабля, и на создание внеземной станции в виде искусственного спутника Земли — маленькой искусственной луны, как базы «звездной навигации» — «звездоплавания».

Циолковский эту задачу звездоплавания считал отдаленным будущим и все свое внимание сосредоточил на первом исходном этапе — преодолении земного тяготения и вылете в космос, соответственно своей установке: «Первый великий шаг человечества состоит в том, чтобы вылететь за атмосферу и сделаться спутником Земли»[13]. Поэтому конструкция космического корабля и реактивных двигателей с выбором наиболее эффективного топлива для Циолковского были самыми главными узловыми вопросами, которыми ученый разрешал комплексно основную задачу первого этапа космоплавания, а не звездоплавания. На это дело он смотрел оптимистически. Ракета — небесный корабль полетит в космос! Появятся внеземные станции и начнется заселение космического пространства!

За работами К. Э. Циолковского следили за границей и подчеркивали его приоритет о космических полетах. Так в редакционной статье журнала «Office Appliances» в Чикаго сообщалось, по сведениям И. П. Менделеева, что «только в 1923 г., 20 лет спустя, была опубликована в Мюнхене, в Германии, работа немецкого пионера Германа Оберта. Приблизительно в то же время (в 1919 г.) проф. Годдард выпустил работу о межпланетных ракетах.

Установлено, что методы проф. Годдарда весьма сходны с теми, которые Циолковский предложил на 16 лет ранее его...»[14]

Из германских ученых Р. Ладеман дал высокую оценку научным трудам К. Э. Циолковского в журнале «Люфтвахт» (№ 7 за 1928 г.). По его мнению, «практическая пригодность реактивного метода» в исследовании мирового пространства давно доказана К. Э. Циолковским и несомненна в научном отношении, французские инженеры (Эсно-Пельтри, Рене Лорен) в своих работах «не превзошли выводов, сделанных Циолковским», а исследования, поставленные немецким ученым Гефтом, «не выше до ныне известных работ, в особенности Годдарда и Циолковского»[15].

С 1928 года уже начались изыскания в практическом плане: «наступила фаза систематической экспериментальной проработки ракетных двигателей по путям, предлагаемым теорией» К. Э. Циолковского, как об этом писал В. Е. Львов в статье «Первое научное Общество межпланетных сообщений в СССР» [16].

«Советская научно-техническая мысль, обладающая безусловным международным приоритетом в области реактивной астронавтики, требовала первенства и в практической реализации великого плана» [16]. С этой целью под руководством профессора Н. А. Рынина создалась в Ленинграде при Институте инженеров путей сообщения «Первая научно-исследовательская группа» в составе проф. А. Г. Воробьева, С. П. Сержера, К. Е. Вейгелина, Я. И. Перельмана, М. Л. Венгерова, В. Е. Львова и других [16]. Эта группа ставила своей задачей «разработку связанных с реактивным летанием проблем», но оказалась без практических результатов [16].

К. Э. Циолковский видел проявление интереса общественности к вопросам космоплавания на реактивных летательных приборах, видел и сдвиги в изучении этой проблемы. Это было серьезным и важным шагом, но, по мнению калужского ученого, далеко не окончательным. Надо было теоретически обосновать проект такой конструкции реактивных летательных аппаратов, которая еще оставалась и для него самого пока сложной задачей. И он занялся изучением этой конструкции и других смежных вопросов. В результате своих исследований он написал несколько работ. Из опубликованных работ 1929 года выделяются: «Современное состояние Земли», «Новый аэроплан», «Космические реактивные поезда», «Реактивный двигатель», «За атмосферой Земли» и «Цели звездоплавания». В числе оставшихся в рукописях полезно упомянуть работы: «Завоевание солнечной системы (Научная фантазия)», «Главные выводы из моего сочинения «Новый аэроплан», «Труды о космической ракете», «Полуреактивный аэроплан», «Эфирный остров» и «Картина Вселенной» [17].

По математическим вычислениям ученому было хорошо известно, что для получения даже первой космической скорости в 8 *км/сек* необходимо огромное количество топлива. Это остается в силе и теперь, в этом и трудность великого дела космических полетов. Ведь «ракета в одну тонну весом... получает первую космическую скорость в 8 *км/сек* при запасе горючего (вместе с кислородом) в 4 тонны». Это немалый груз! Но «если мы сумеем воспользоваться хоть отчасти кислородом воздуха, то достаточно будет взять одну тонну горючего. Значит, у нас будет экономия в 3 тонны, — рассуж-

дал ученый. — Такая масса может послужить для самых разнообразных целей. Например, для увеличения запаса водородных соединений и достижения космических скоростей, для увеличения числа пассажиров, улучшения и укрепления оборудования и т. д.

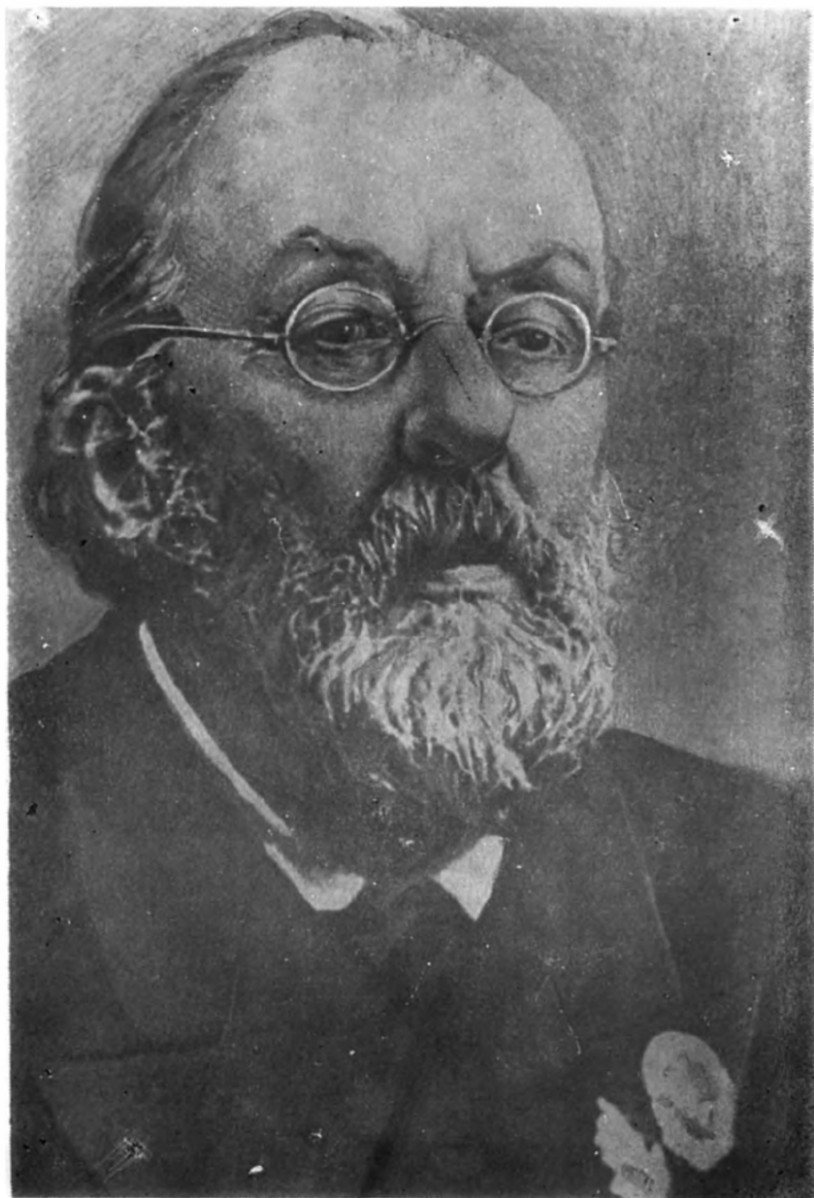
В чем же дело, как совершать полет, как усовершенствовать его и приблизиться к заатмосферному летанию?» — вот вопрос, который неотступно преследовал ученого и направлял его мысль к поискам наиболее удовлетворительного решения.

«И только теперь, — писал он, — в конце 34-летней работы я пришел к очень простому выводу относительно их системы (то есть системы давно изобретенных взрывных моторов обыкновенных аэропланов. *С. С.*). Ларчик, как видно, открывался просто: эти двигатели... требуют только незначительных дополнений». В самом деле, «взрывные (внутреннего сгорания или тепловые) моторы в то же время и реактивные. Только реакцией выбрасываемых газов теперь не пользуются: они выбрасываются без всякой пользы... Все это меняется, если применять аэроплан в разреженных слоях атмосферы, при больших скоростях его поступательного движения и при употреблении конических труб, направленных в одну сторону — назад. Через них будут вырываться выхлопные газы... Его двигатели сначала работают очень сильно винтами и меньше реакцией отбрасываемых газов. По мере же поднятия в высоту и приобретения скорости работа винтов ослабляется, а работа сжигания горючего увеличивается... Таким образом, работа винта постепенно переходит на реактивную работу», — писал ученый в статье «Реактивный двигатель» [18].

Инженеры в поисках средств более тщательной проверки реактивного двигателя пытались применить ракету в земном транспорте — автомобиле и других машинах. С такой целью они проводили опыты и надеялись сообщить автомобилю скорость около 400 *км/час*. Этим делом занимались главным образом за границей [19].

К. Э. Циолковский считал, что реактивные автомобили и реактивные аэропланы самостоятельного значения в транспортных целях не имеют, «вследствие неэкономичности... Способ реактивного движения может быть действительно экономным, когда скорость отброса будет близка к скорости снаряда. Это же бывает только у небесных кораблей» [20].

Однако он смотрел на реактивные автомобили и аэропланы как на опыты, которые «имеют чрезвычайно важное значение» для будущего звездоплавания. «Построенные по указанному в моем сочинении плану («Космическая ракета. Опытная подготовка») научат нас управлять ракетным аэропланом и вздыматься все выше и выше» [21].



К. Э. Циолковский награжден орденом Трудового Красного Знамени в связи с 75-летием со дня рождения и 50-летием научной деятельности.



И. Т. Клейменов в гостях у К. Э. Циолковского. 17 февраля 1934 г.

Хотя реактивный аэроплан в воздушной среде убыточнее обыкновенного аэроплана с воздушным винтом в 2—5 раз, но «на высоте, где среда в 100 раз реже, его скорость в 10 раз больше и он будет выгоднее обыкновенного аэроплана в два раза». На таком реактивном аэроплане «мы получаем скорость движения, не возможную для самолета с винтовым пропеллером... Мы говорим только про земной транспорт и лишь намекаем на небесный: указываем на переходную к нему ступень. **За эрой аэропланов винтовых должна следовать эра аэропланов реактивных,** или аэропланов стратосферы», — писал ученый в своей брошюре «Реактивный аэроплан»[22].

Этим проектом намечался постепенный переход от аэроплана к стратоплану, от самолета к звездолету с чисто реактивным двигателем.

«Только путем многочисленных и опасных опытов можно выработать систему межпланетного корабля», — воодушевлял Циолковский испытателей в статье «За атмосферой Земли» и предложил свой проект космического корабля[23].

В этом отношении представляет исключительный интерес работа «Космические ракетные поезда», которой К. Э. Циолковский предложил особую конструкцию космического корабля и разрешил одну из самых трудных проблем об увеличении скорости движения ракетоплана и о полетах в безвоздушном пространстве.

Предусмотренная им уже в 1926 году «земная ракета» как «толкач» в плотных слоях атмосферы космической — натолкнула его на мысль о создании составной многоступенчатой ракеты.

Ракетный поезд — вот что необходимо для освоения космоса!

Следует отметить, что идея многоступенчатой ракеты известна с древних времен. Первые упоминания о них относятся к XVI—XVII вв.

Однако заслугой Циолковского является то, что он не ограничился изложением принципа действия многоступенчатых ракет, а впервые дал их подробную математическую теорию и доказал возможность получения космических скоростей при помощи реактивных двигателей, работающих на химическом топливе.

«Под ракетным поездом я подразумеваю соединение нескольких одинаковых реактивных приборов, двигающихся сначала по дороге, потом в воздухе, потом в пустоте вне атмосферы, наконец, где-нибудь между планетами или солнцами». Все ракеты, по израсходовании своего топлива, «не имея достаточной скорости, возвращаются на Землю», а головная «часть этого поезда... не только выходит за пределы атмос-

феры, но и приобретает космическую скорость... и уносится в небесное пространство». Эта «последняя космическая ракета будет почти пуста, т. е. свободна от горючего» и она будет носиться в космических просторах как небесное тело. «Она или кружится около Земли, как спутник, или улетает далее — к планетам и даже иным солнцам».

Преимущества этого проекта огромные и заключаются в том, что «поезд дает возможность или достигать больших космических скоростей, или ограничиваться сравнительно небольшим запасом составных частей взрывания»[24], согласно новой формуле космического поезда:

$$\frac{V}{W} = \ln\left[1 + \frac{M_2}{(M_1 + M_2)\,n - M_2}\right]^{25}.$$

Космический ракетный поезд — это составная ракета, известная теперь как многоступенчатая ракета, которая состоит из спутника — космического корабля и ракет-носителей, задача которых — вывести на космическую орбиту корабль.

Что касается самих материалов как для устройства ракеты, так и для сжигания в качестве горючего, ученый предполагает — «для элементов взрыва нефтяные продукты и жидкий кислород или его эндогенные соединения, а для устройства ракеты — разные известные сорта стали: хромовую, бериллиевую и проч.

Конечно, много выгоднее употребить для элементов взрыва одноатомный водород и озон... Это должны решить химики, специально занимающиеся подобными веществами.

Если возможны хорошие результаты с кислородом, нефтью и сталью, то тем лучше они будут при иных более выгодных материалах...

Пока это дело... — безмерно трудное. Оно потребует не только чрезвычайного напряжения сил и гениальных дарований, но и многих жертв... Потребуются новые и новые кадры свежих и самоотверженных сил... Звездоплавание нельзя и сравнивать с летанием в воздухе. Последнее — игрушка в сравнении с первым... Но зато как прекрасно будет достигнутое! Завоевание Солнечной системы даст не только энергию и жизнь, которые в два миллиарда раз будут обильнее земной энергии и жизни, но и простор еще более обильный... А отсутствие тяжести, а девственные лучи Солнца, а любая температура, получаемая в сооружениях только силою солнечных лучей, а ничего не стоющее передвижение во все шесть сторон, а познание Вселенной!.. Мы не можем тут оценить всех благ и преимуществ завоевания Солнечной системы. Кое-что я даю в моем сочинении «Вне Земли»... Вот какие перспективы обещает применение поездов, вот как они могут облегчить получение космических скоростей!»[26]

Эту мысль К. Э. Циолковский развил более подробно в брошюре «Цели звездоплавания», где он раскрыл мирные цели освоения космоса. «Главная цель и первые достижения относятся к распространению человека в эфире, использованию солнечной энергии и повсюду рассеянных масс, как астероиды и еще меньшие тела», а не овладение планетами. «Если бы мы завладели всеми планетами, то и тогда получили бы сравнительно ничтожную награду». Почему? Да просто потому, что «ценность планеты определяется получаемой ею солнечной энергией», а на планетах ее не так много «в сравнении с полной солнечной энергией, которая... в 200 миллионов раз больше, чем какую имеют все планеты нашей Солнечной системы».

Имеется еще и отдаленная цель — это спасение человечества в случае катастрофы с Землей, тех или иных угроз. «Землю, как и всякое небесное тело, ожидает взрыв от накопления внутри ее упругой материи... Куда же человечество спасется, если не завладеет пространством Солнечной системы!» Может быть еще угроза от «угасания и охлаждения нашего Солнца. Тогда придется бежать и из Солнечной системы. Но бежать будет гораздо легче из эфирного простора, чем из планетной темницы, приковавшей нас и все, что мы имеем, цепями тяготения к Земле.

Перенаселение человечества на Земле вынуждает также к борьбе с тяжестью и использованию небесного простора и его богатств.

Много и других грозных опасностей поджидает человечество на его планете. Они также вынуждают людей искать спасения в небесах» [27].

Подробно рассказав об устройстве космического ракетного поезда, писатель-фантаст А. Р. Беляев дал высокую оценку ученому и его научным трудам. «Константин Эдуардович Циолковский — космический человек. Гражданин Эфирного Острова... Его фантазия выезжает в путь на стальном коньке математических формул, — писал он в своем очерке «Гражданин Эфирного Острова». — Труды Циолковского в области «звездоплавания» считаются теперь классическими... У гиганта мысли Циолковского есть чему поучиться!..» [28]

Своим проектом многоступенчатой ракеты Циолковский окончательно доказал реальность космических полетов и заложил фундамент в развитие ракетной техники. Исключительную заслугу его в этом деле признал и ученый мир Германии, сразу же после опубликования работы «Космические ракетные поезда».

«Вы засветили огонь и указали путь к звездам, — приветствовал ученого А. Б. Шершевский 5 мая 1929 года. — И мы идем по этому яркому пути...» — Циолковский ответил на это

своей припиской: «Без увлечения нельзя идти к великой цели. Увлечение поддерживает нашу энергию»[29].

Поспешил написать письмо и профессор Г. Оберт с признанием научных заслуг русского ученого и его приоритета в разрешении проблемы космических полетов. Ко дню рождения К. Э. Циолковского он писал 18 сентября 1929 г.: «Надеюсь, что Вам удастся исполнение Ваших высоких целей — увидеть еще собственными глазами... **Вы зажгли свет,** и мы не хотим остановиться, пока величайшая мечта человечества не исполнится»[30]. Через месяц, 24 октября, Г. Оберт опять писал ему: «Большое спасибо за присланный письменный материал. Я, разумеется, самый последний, кто оспаривал бы Ваше первенство и Ваши заслуги по делу ракет. Я только сожалею, что я не раньше 1925 года услышал о Вас. Зная Ваши превосходные работы раньше, я наверное в моих собственных работах был бы сегодня гораздо дальше и обошелся бы без многих напрасных трудов... Дорога к исследованию мировых пространств реактивными приборами мне кажется теперь открытой»[31].

Публикуя это письмо со своими поправками, К. Э. Циолковский добавил от себя: «Проф. Г. Оберт говорит о своих чрезвычайно важных практических достижениях в устройстве ракеты, сообщать о которых я не считаю себя вправе. И мы прибавим от себя, что все же придется поработать еще ой-ой как много!..»[31] Он ответил Оберту: «Я в восторге, имея таких продолжателей, как Вы»[32].

В декабре 1929 года А. Б. Шершевский, как ассистент Г. Оберта, рассказывает в своем письме Циолковскому о больших практических шагах по постройке около Берлина «первой в мире ракеты с жидким топливом... Конечно, пока что, мы о космической ракете лишь мечтаем. Наша первая цель— создание метеорологической ракеты...» Но и на этом пути встретились трудности, допущенные ошибки, случилась авария. Это молодых инженеров не смущало: «Что касается трудностей проблемы, то на то и трудности, чтобы их одолевать! А то скучно бы стало, если бы все как по маслу шло... Временные неудачи на нас действуют в обратном смысле: лишь увеличивают энергию. Стиснул зубы, выругался и снова за работу!

В газетах я уже давно не писал: приятнее работать над ракетой, чем писать о ней. Я все же работаю над большим трудом: «Механика ракетного полета».

...Вы указали путь к звездам. Наше дело пойти по этому пути. Мы пойдем и победим. Залог к этому имеем в быстром развитии авиации и техники вообще. Уже теперь у нас огромный опыт и вторая ракета будет содержать меньше ошибок.

...В заключение очень прошу Вас выслать мне еще один экземпляр Вашего труда «Сопротивление воздуха» и «Скорый поезд». Нам этот труд очень необходим. Я хочу его в свободное от постройки ракеты время перевести» [33].

На это письмо 12 декабря 1929 года Циолковский отвечал: «Вы идете, как мне кажется, по верному пути. Это доставляет мне большую радость и я искренне поздравляю Вас с серьезным успехом и продвижением вперед. Без последователей, работающих теоретически и практически, и мои труды оказались бы бесплодны. Поэтому Вы заслуживаете особенной признательности людей... Вы идете первым путем («Космическая ракета»). Однако, есть еще второй путь для достижения цели: это изменение конструкции аэроплана и его моторов (см. мои «Ракетные поезда» и «Новый аэроплан»). Оба пути ведут в Рим, т. е. приведут к звездолету.

Мой горячий привет и пожелания успеха всем честным и талантливым труженикам звездоплавания, в особенности Вашей группе во главе с проф. Германом Обертом» [34].

А. Б. Шершевский, не задерживаясь, сообщил 22 декабря 1929 года, что «Космические поезда» и «Сопротивление воздуха» скоро в сокращенном виде появятся в «Цейтшрифт... Математик унд Механик» и просил прислать «Новый аэроплан» [35].

К голосу последователей Циолковского присоединился и Р. Ладеман, который в своем письме от 24 декабря 1929 года предрекал: «Вас ожидает не слава фантастического предвестника, но репутация мастера и учителя, каким я Вас считаю» [36].

Писал Циолковскому из Нью-Йорка и известный русский поэт Д. Д. Бурлюк: «Я перепечатал из советских газет одну из бесед с Вами, которую я сам с удовольствием читал, мысленно переселяясь в Ваш домик на окраине Калуги, где кипит в течение уже стольких лет плодотворная и напряженная работа русского творческого гения. Беседу я перепечатал, считая ее полезной и интересной и для наших по-советски настроенных рабочих русско-американских масс. Рад Вашим творческим достижениям...» [37]

Писали ученому и из Франции: из «Союза живой Вселенной» некто И. Е. В газете «Юманите» появились две статьи (№ 11571 и 11585) за подписью L. Rolin. (Этот псевдоним избрал для себя А. А. Штернфельд.) В одной статье под портретом ученого подпись: «К. Э. Циолковский, русский ученый, один из отцов научной астронавтики», в другой — сообщалось: «Научные основы великой проблемы (звездоплавания) были положены впервые русским ученым К. Э. Циолковским... По справедливости его следует признать отцом научной астронавтики» [38].

В эсперантском парижском журнале «Сеннацыул»—«Вненациональный» некто Д. Снежко поместил большую статью «Ракета будущего», в которой подробно рассказывается о большой работе К. Э. Циолковского, о его научных трудах, которые уже «получили международное признание».

Это международное признание в научных и общественных кругах было лестным фактором, но сам Циолковский без самодовольства и тщеславия, с чувством величайшей скромности и с большим удовлетворением отметил заслугу ученых, выступивших в защиту его идеи: «Благодаря Н. А. Рынину, Л. Б. Шершевскому, Роберту Ладеману, Вилли Лею и другим, приоритет и научность моих работ не оспаривается даже на Западе» [39].

Работая на благо человечества, К. Э. Циолковский всегда был удивительно щедрым в распространении своих идей. Но вместе с тем, как патриот своей социалистической Родины, он всегда добивался признания приоритета. Он говорил своим друзьям:

— Я не гонюсь за именем или славой. Лично мне этого не надо! Но мой приоритет нужен для славы моей Родины, и я отстаиваю этот приоритет.

Идею многоступенчатой ракеты, изложенную в брошюре «Космические ракетные поезда», ученый считал естественным развитием своей научной мысли еще с 1895 года. Она получила широкое распространение во всем мире, и в силу этого он не добивался патента на проекты многоступенчатой ракеты. Но на полуреактивный и реактивный аэроплан, идея которых только что стала распространяться в нашей стране и за рубежом, он претендовал как на свое изобретение, которое необходимо закрепить определенным патентом и сделать достоянием Советского Союза.

В этом отношении интересно отметить попытку К. Э. Циолковского получить патент на свое изобретение по применению реактивного принципа на летательных воздушных самолетах или по использованию на них реакции от сжигания горючего. В нашем распоряжении имеется «заявочное свидетельство от 24 октября 1929 года за № 56964/2867 на полуреактивный аэроплан» [40]. Затем постановлением заседания IV Секции Патентного отдела от 13 июля 1930 года было решено заменить его патентом на авиационный двигатель в следующей редакции: «Авиационный двигатель внутреннего горения, питаемый сжатым воздухом от компрессора, характеризующийся тем, что с целью охлаждения рабочих цилиндров, выхлопная труба имеет конусообразную форму, окруженную рубашкой для циркулирующего охлаждаемого рабочего воздуха» [41], — признается изобретением К. Э. Циолковского. Изобретение это объявля-

лось секретным. При наличии печатных работ такая секретность была излишней, и она удивила ученого. Он поспешил объясниться по этому вопросу и сообщил, что его полуреактивный аэроплан уже превратился в реактивный. «Работая над космическими поездами и аэропланами, мне пришло на мысль преобразить самолет в полуреактивный, а потом и в реактивный. Мысли были еще неясны и расплывчаты. Тем не менее, издавая две работы: «Космические поезда» и «Новый аэроплан», я высказал вскользь кое-что о применении реакции к самолету...[42] Я продолжал свои работы по аэроплану. Они убедили меня, что воздушный винт совсем не нужен и мой полуреактивный самолет превратился в реактивный...[38] При заявке я не знал, что оно (мое изобретение) будет секретным. Теперь, относящиеся к заявке новые, я уже обнародовать не буду, а представляю их в ОВИ РВС[42]. Печатать об этом больше не приходится...» [43]

Секретность с опубликованных работ ученого была снята.

На этом заканчивается открытая борьба К. Э. Циолковского за ракету — конструкцию космического корабля.

Должную оценку работам К. Э. Циолковского дал академик Сергей Павлович Королев. «Как известно, источником энергии космических ракет являются реактивные двигатели, так называемые жидкостные ракетные двигатели (ЖРД), — указывал он в своих беседах с корреспондентами. — И наши исследования прежде всего велись в этом направлении... Идея рождения ракетного двигателя, работающего на жидком топливе, полностью принадлежит нашему великому соотечественнику К. Э. Циолковскому...[44] Константин Эдуардович много занимался исследованием энергетики ракеты, выбором топлива для двигателей и их устройством, — говорил С. П. Королев на торжественном собрании Академии наук СССР, посвященном 100-летию со дня рождения К. Э. Циолковского, 17 сентября 1957 г. [45] — и особенно большое значение придавал проблеме создания межпланетных станций». Своим трудом «Космические ракетные поезда» в 1929 г. К. Э. Циолковский разрешил не покидавшую его долгие годы мысль «о достижении таких скоростей полета, которые сделали бы возможным преодоление земного тяготения и полет человека на ракете в космическое пространство... Вылет космических ракет из района межпланетной станции происходил бы в значительно облегченных условиях так же, как и их посадка по возвращении, так как имелась бы возможность добавления в ракету топлива, заранее накопленного на межпланетной станции» [45].

Открывается новая фаза практических работ силами специально созданной на общественных началах «Группы изуче-

ния реактивного движения» (ГИРД) в составе молодых инженерно-технических работников.

В своих математических вычислениях Циолковский опирался на экономические и социальные преимущества социалистического строя СССР и на могущество человеческого разума. «Что могущественнее разума! Если же он сильнее всего, то он все победит! Ему власть, сила и господство над всем космосом! Он могущественнее всех остальных сил природы...» Человеческий разум все победит. И «результатом этого будет распространение совершенства и господства разума по всему космосу!» [46]

Циолковский горячо верил в техническое могущество человечества и стремился вселить эту веру в других. Он убеждал, что через техническое могущество на базе высокой индустрии человечество неизбежно придет и к единению всех народов мира. Это будет коммунистическая семья! «Можно вскоре ожидать наступления разумного и умеренного общественного устройства на Земле, которое будет соответствовать его свойствам и его ограниченности. Наступит объединение, прекратятся вследствие этого войны, так как не с кем будет воевать. Счастливое общественное устройство, подсказанное гениями, заставит технику и науку идти вперед с невообразимой быстротою и с такой же быстротой улучшать человеческий быт... Будет полный простор для развития как общественных, так и индивидуальных свойств человека, не вредящих людям» [47].

Предвидя эту всенародную поступь к новой подлинно человеческой жизни, Циолковский верил и в широкую возможность участия советской общественности в практическом претворении его прогрессивных идей.

Еще в 1927—1929 гг. в «Трудах о космической ракете» (1903—1929 гг.) К. Э. Циолковский подвел черту своим теоретическим изысканиям и указал, что наступает новый период практических исследований и инженерно-технических разработок космических аппаратов. Ученый писал: «Ценность моих работ состоит, главным образом, в вычислениях и вытекающих отсюда выводах. В техническом же отношении мною почти ничего не сделано. Тут необходим длинный ряд опытов, сооружений и выучки. Этот практический путь и даст нам техническое решение вопроса. Длинный путь экспериментального труда неизбежен» [48].

И убеждал: «Всегда вперед, не останавливаясь — вперед. Вселенная принадлежит Человеку» [49].

За решение этой задачи принялась советская общественность. В 1928 г. создается в Ленинграде Газодинамическая лаборатория (ГДЛ), которая работала над созданием поро-

ховых, а с 1929 г. электрических и жидкостных реактивных двигателей. В ГДЛ были созданы первые советские реактивные двигатели на жидком топливе, известные под названием ОРМ (опытный ракетный мотор).

Большая роль в создании основ отечественного ракетостроения принадлежит Московской организации — группе по изучению реактивного движения, которая имеет свою интересную историю.

В начале 1931 года при Центральном Совете Осоавиахима была создана «Секция реактивных двигателей», но предполагалось организовать «Общество интересующихся идеей межпланетных сообщений».

Практическое разрешение нашел сотрудник Института авиационного моторостроения (ИАМ), инженер-технолог, талантливый специалист по ракетной технике Фридрих Артурович Цандер. Он предложил создать при научно-исследовательской секции ЦС Осоавиахима «Секцию по изучению реактивного движения и межпланетных сообщений». Она была создана весной 1931 года и руководил ею Цандер.

Во второй половине того же года секция преобразовывается в «центральную группу изучения реактивного движения и реактивных двигателей» (ЦГИРД), председателем которой стал Ф. А. Цандер.

Письмом от 20 сентября 1931 года секретарь ЦГИРДа просил К. Э. Циолковского помочь им своими советами, указаниями и брошюрами. Сообщая ученому о создании Группы, секретарь ЦГИРДа писал: «...Возглавляет группу известный Вам Фридрих Артурович Цандер. В состав Группы входят представители и актив: ЦАГИ Военно-Воздушной Академии, Всехимстрома институтов: ИАМа, ВАО, МАИ и др.

В плане работы: популяризация проблемы ракетного движения, лекционная деятельность, лабораторная работа и т. д. Основной же частью является применение реактивных приборов и опыты.

Для того, чтобы сколотить вокруг Группы необходимый актив и собрать воедино энтузиастов, для того, чтобы расшевелить, как следует, нашу общественность и поставить нашу проблему в порядок дня, как наступившую эру ракеты, мы строим первый советский ракетоплан. Вы понимаете, насколько важна при этом Ваша помощь, насколько решающе Ваше участие, насколько желательна Ваша работа! Ведь Вы, дорогой Константин Эдуардович, являетесь отцом, нет, патриар-

хом идей ракетного летания и межпланетных сообщений. Вы могли бы каким-нибудь образом работать с нами. Ведь нет нужды уверять Вас в том, что от Вас зависит весьма и весьма многое. Я хотел бы, чтобы Вы возглавили нашу работу. Мне кажется, пришло время осуществить все Ваши гениальнейшие труды на практике. Нам помогут, ибо мы признаны. Нужно уже теперь добиться того, чтобы на проблему ракеты не смотрели, как на утопию, на фантастическое путешествие на Луну... Мы зовем Вас к себе».

В заключение он просил сообщить список «так называемых ракетистов как в СССР, так и за границей и адреса всех деятелей и работников по реактивному движению. Помогите мне собрать и объединить разбросанный по всему Союзу актив» [50].

Циолковский 23 сентября ответил: «Вы проявили такую деятельность и так настойчиво стремитесь к высшим целям, что я не считаю себя вправе более молчать. Все, что у меня есть по реактивным приборам, я Вам вышлю.

Одолению заатмосферному предшествует одоление разреженных слоев воздуха. Начать надо с более легкого». И К. Э. Циолковский сообщил «порядок работ» из двух групп. Первая группа работ — самолет полуреактивный. Вторая группа — чисто реактивный снаряд. Каждая группа «состоит из ряда задач». Успешное выполнение их обусловлено соблюдением постепенности и последовательности [50]. «В Москву я не могу ехать по глухоте, старости, болезням и многим другим причинам... На совещания — ко мне приезжают. Такое же участие, если позволит здоровье, я могу принять и в ракете», — писал ученый [51].

Наметившаяся организация Центральной группы изучения реактивного движения могла стать в своей экспериментально-конструкторской работе на твердую почву только при условии создания крепкого, знающего и работоспособного коллектива.

Ф. А. Цандер обратился за помощью в Московский авиационный институт (МАИ), где он читал лекции о возможности космических полетов при помощи реактивных приборов, проводил занятия в кружках, поручал студентам теоретические расчеты. Он рассчитывал вовлечь молодежь в работу ГИРДа.

Н. В. Сумарокова 20 декабря 1931 года опубликовала в газете «Вперед и выше» Военно-Воздушной Академии (ныне имени Жуковского) призыв к слушателям: «Реактивные двигатели! При Центральном Совете Осоавиахима, в Бюро воздушной техники существует группа по изучению реактивного летания и реактивных двигателей.

Ряд энтузиастов-инженеров принимает горячее участие в этом деле. Но работников еще мало. Нужны новые свежие силы для развития дела с огромным будущим.

Все товарищи, желающие испытать свои силы и знания по реактивным двигателям и по проектированию новых типов ракетопланов, ракетосаней, глиссеров и т. п., могут записаться у летнаба т. Сумароковой. Пом. нач. аэронавигационной лаборатории, корпус Г, комн. 186, т. доб. 68.

Необходимо создать свою ячейку в стенах академии. Сумарокова» [52].

При ЦГИРДе были организованы курсы по реактивному движению, которые работали по программе, составленной Ф. А. Цандером. На этих курсах читали лекции он сам и привлеченные им видные специалисты — В. П. Ветчинкин, Б. С. Стечкин, В. В. Уваров и другие.

По решению Центрального Совета Осоавиахима официально оформляется создание московской производственной группы ГИРДа.

Первые практические работы по конструированию ракет и двигателей к ним проводились группой энтузиастов на базе, созданной Цандером в Институте авиационного моторостроения.

Об этом замечательном человеке стоит рассказать подробнее.

Получив среднее образование в реальном училище и специальное на механическом отделении Рижского политехнического института, он стал инженером. Под влиянием статьи К. Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1903 года, о которой рассказывал учитель, Цандер заинтересовался вопросами космических полетов и на всю жизнь остался верным последователем идеи ученого об освоении космоса и использовании богатств Вселенной на благо человечества. Но в решении ряда инженерно-технических вопросов он шел своим путем—в плане собственных инженерно-технических установок. «В своих книгах К. Э. Циолковский — первый в мире — дает расчеты, при помощи которых определяется полет ракеты, ее расход горючего для получения заданной скорости полета при различных условиях, а также ее коэффициенты полезного действия как термический, так и механический... — писал Цандер. — Циолковский был первым, который дал в трудах строго научное обоснование данному вопросу». Но глухота, которая «отразилась в дальнейшем на всей его жизни и деятельности», заставила

«его уединяться и разрабатывать многие научные вопросы самостоятельно, без помощи современных ему научных дисциплин. Эта самобытность, оторванность от современной ему технической мысли оставили свой след и на трудах Циолковского, и на форме, и на содержании их». Многие расчеты, по мнению Цандера, не завершены. «Циолковский не рассчитывает до конца предложенной конструкции, хотя указывает, что только после окончательного расчета можно определить, каким образом эта конструкция может быть технически оформлена... В труде «Полуреактивный аэроплан» Циолковский не дает доказательства того, что при увеличенной скорости полета полученная реакция будет достаточной величины для полета. Полет будет возможен лишь при достаточной величине запаса мощности двигателя». Таких случаев Цандер приводит несколько и делает вывод: «Циолковский сам не дает вполне ясного, легко обозреваемого разделения отдельных расчетов, что затрудняет поиски в его трудах требуемого расчета для определенного случая» [53].

Хорошо знакомый с трудами К. Э. Циолковского, Ф. А. Цандер считал уже возможным приступить к практической работе и прежде всего к подготовке коллектива на специальных курсах кадров, с которыми можно было бы создавать реактивные двигатели и космические ракеты, развивать ракетную технику и начинать огневые испытания.

Коллектив был создан: в московский ГИРД пришли работники авиационных заводов и ЦАГИ. — Это были энтузиасты-ракетчики, хорошо подготовленные к тому, чтобы вести популяризаторскую, исследовательскую и производственную работу. С 1932 года С. П. Королев стал начальников московского ГИРДа. Гирдовцы поддерживали письменную связь с К. Э. Циолковским, секретарь приглашал его принять участие в работе ГИРДа, хотя бы по части консультаций: «Не согласитесь ли Вы быть консультантом у нас? Путем переписки мы тесно свяжемся с Вами... Пришлите мне побольше Ваших ценных брошюрок и оставайтесь уверенным, что они окажутся у тех, кто посвящает... свои силы продолжению дела, столь гениально Вами начатого 37 лет назад... Не осуждайте, что мы форсируем и не следуем Вашему мудрому совету работать последовательно» [54], и сообщал ему о последних новостях: «28 ноября 1931 г. проф. Н. А. Рынин, приглашенный мною из Ленинграда, сделал большой доклад перед аудиторией Военно-Воздушной Академии на расширенном заседании нашей группы. Тема доклада — «Реактивный полет». Иллюстрации к докладу — 200 диапозитивов. С этого дня мы сдвинули с точки замерзания и нашу общественность и силь-

ных мира сего. На докладе присутствовало до 455 человек... Будет создан в Москве Институт ракетного летания». Это свое письмо от 8 декабря 1931 года он закончил восторженными словами: «Вы хорошо знаете, кем Вы являетесь и для нас и для всего мира! Нет большей радости и нет большего счастья, чем создать такую бессмертную гирлянду вечности, какой является Ваш жизненный путь: от той незапамятной ночи в Москве, когда Вам было 16 лет до 75-го сентября, (имеется в виду 75-летие. — *С. С.*), когда уже Вас знает весь мир, а в скором времени узнает и вся Вселенная!» [55]

Гирдовцам выделили помещение — это был подвальный этаж дома № 19 на Садово-Спасской улице.

Работа ГИРДа постепенно стала объектом внимания широкой общественности Советского Союза. Один из москвичей В. П. Ванчуров, студент автодорожного института в январе 1932 года писал Циолковскому: «Уважаемый Константин Эдуардович! Я глубоко верю в осуществление Вашей идеи, которая стала предметом внимания нашего Правительства... Нужно печать, радио и прочие средства привлечь к этой великой работе. Написал я письмо инж. Разумову, руководителю группы по постройке первых опытных ракет, конструирующихся по Вашим математическим расчетам, Председателю Совнаркома и редактору газеты «Известия» — прошу помочь развивающемуся великому делу — морально и особенно материально. Я высказал мысль, что нужно создать союз астронавтиков, переиздать Ваши труды, перевести и издать вновь труды Годдарда, Оберта, Валье, Гоманна и других, размножить их среди населения СССР в тысячах и десятках тысяч экземпляров» [57].

Все это и радовало и волновало К. Э. Циолковского: он очень настороженно и как бы недоверчиво отнесся к этому возбужденному движению, понимая всю сложность дела и предвидя трудности, часто размагничивающие энергию энтузиастов. Только этим можно объяснить его беспокойство. «Большинство относится к звездоплаванию, как к еретической идее и ничего не хочет слушать, — писал ученый. — Другие — скептически, как к вещи, абсолютно невозможной, третьи — чересчур доверчиво, как к предмету легко и скоро осуществимому. Но первые неизбежные неудачи обескураживают и отталкивают слабых и подрывают доверие общества.

Работающих ожидают большие разочарования, так как благоприятное решение вопроса гораздо труднее, чем думают самые проницательные умы. Их неудачи, истощение сил и надежд заставит их оставить дело незаконченным и в печальном состоянии. Потребуются новые и новые кадры свежих и самоотверженных сил... Представление о легкости его решения

есть временное заблуждение. Конечно, оно полезно, так как придает бодрость и силы. Если бы знали трудности дела, то многие работающие теперь с энтузиазмом отшатнулись бы с ужасом... Они несомненно достигнут успеха, но вопрос о времени его достижения для меня совершенно закрыт»[58].

И все же почитатели ученого, сторонники его идей продолжали писать ему ободряющие письма. Целиком привести их просто невозможно. «Я прочел «Цели звездоплавания», — писал, например, в январе 1932 г. некто И. Г. Г. (может быть Игорь Григорьевич Гейнац из Гагры). — Эта книга возбуждает целые рои вопросов, мыслей, соображений. Особенно меня поразила Ваша постановка вопроса: населять надо не планеты, а межпланетные пространства. Лишь при этом условии мы в максимальной степени сможем использовать энергию Солнца. Это совершенно неожиданная постановка вопроса и, пожалуй, глубоко правильная. Вы это блестяще доказываете в книге»[59].

«Дорогой Константин Эдуардович! Ваши книги я получил. Благодарю от всего сердца, — писал ученому литератор Н. З. из Ленинграда в январе 1932 г. — Почти все я уже прочел... На меня надвинулось нечто до такой степени новое и огромное, что продумать его до конца я пока не в силах: слишком воспламенена голова.

Не могу не выразить своего восхищения перед Вашей жизнью и деятельностью. Я всегда знал, что жизнь выдающихся людей — великий бескорыстный подвиг. Но каждый раз, когда сталкиваешься с таким подвигом на деле — снова и снова удивляешься: до какой степени может быть силен человек! И теперь, соприкоснувшись с Вами, я снова наполняюсь радостью — лучшей из всех земных радостей — радостью за человека и человечество...»[60]

К этому времени К. Э. Циолковский издал свои труды: «Звездоплавателям», «Реактивный аэроплан», «От самолета к звездолету», «Как увеличить энергию взрывных (тепловых) двигателей», «Стратоплан полуреактивный» на свои средства и поместил в журналах статьи: «Полуреактивный стратоплан», «Реактивное движение и его успехи»[61].

ВСЕ МОИ ТРУДЫ ПЕРЕДАЮ ПАРТИИ БОЛЬШЕВИКОВ И СОВЕТСКОМУ ПРАВИТЕЛЬСТВУ

Отодвигая сооружение космического корабля на долгий срок, К. Э. Циолковский считал постройку металлического

дирижабля неотложной задачей. В защиту его проекта уже имелись авторитетные оценки, которые еще больше убеждали ученого в своевременности задуманного дела. Профессор Ленинградского Института инженеров путей сообщения Н. А. Рынин дал 30 марта 1927 года свое мнение для ВСНХ. Указав на ряд моментов целесообразного применения металла для устройства дирижабля и технические возможности постройки, он пришел к заключению: «Признавая за К. Э. Циолковским громадную заслугу в деле создания проекта металлического дирижабля с большим количеством ценных расчетов, полагаю, что ему бы следовало давно оказать поддержку в дальнейших его опытах...» [1]

Такого же высокого мнения придерживался и профессор 1-го Государственного Московского университета А. И. Морошкин, который 14 апреля 1927 года представил в ВСНХ свое заключение: «Считаю построение дирижабля целесообразным как с технической, так и с экономической стороны...

Возможность построения дирижабля из волнистого металла можно считать доказанной. Очевиден целый ряд его преимуществ перед дирижаблями с матерчатой оболочкой. Полагаю, что разумно приступить к постройке как можно скорее» [1].

Следил за работой К. Э. Циолковского и горячо защищал в Москве в 1927 году его идею металлического дирижабля и профессор Ленинградских вузов по кафедре воздушных кораблей А. Г. Воробьев. Он писал ученому: «Я уже давно интересуюсь Вашими работами по кораблю с металлической оболочкой, в жизненность идеи которого я верю и заранее сожалею, если Ваша идея получит осуществление не у нас, а, например, в Америке (последние работы Ральфа Унсона). Будем надеяться, что этого не случится» [2].

При такой солидной поддержке К. Э. Циолковский заинтересовался охраной своих юридических прав на металлический управляемый аэростат и уже 30 апреля 1927 года стал хлопотать перед Комитетом по делам изобретений ВСНХ СССР о получении патента. «Выдача мне патента могла бы помочь осуществлению дирижабля. Люди таковы, что патент, бумажка, как аттестат, имеет некоторую магическую силу», — писал он [3]. А в письме от 29—30 октября 1927 года добавлял: «Главной моей целью было дать людям полезное. Я предполагал, что и привилегия тут не будет иллюзией. Возможно, что я ошибаюсь и «воз» останется на прежнем месте. Но почему не попытаться! Я заранее отрекаюсь от своих посмертных прав на патент и предоставляю их СССР. Наша Республика могла бы получить через это некоторые преимущества, так как могла бы патентовать металлические дирижабли в других стра-

ках и пользоваться исключительным правом их постройки... Я готов формальным актом отречься от моих посмертных прав в пользу СССР»[4].

Очень скоро, 2 ноября 1927 года, на его письма последовало разъяснение: «Уступка Вами своих прав на патент в пользу СССР зависит от Вашего усмотрения и... Вам надлежит самому предложить свое изобретение какой-либо Союзной организации или предприятию»[5].

В выдаче патента К. Э. Циолковскому не отказывали и, после выяснения положения дела, Комитет по делам изобретений при ВСНХ СССР выдал 7 февраля 1929 года в секретном порядке «Заявочное свидетельство № 37454/1833 на металлический дирижабль», «действительным изобретателем» которого является К. Э. Циолковский[6].

Эта секретность на его металлический дирижабль, о котором уже знает весь мир, сильно взволновала ученого. «Как можно скрыть то, что известно?» Как можно скрыть свои «печатные описания», если все это опубликовано в брошюрах, которые разошлись по рукам и находятся у многих читателей — энтузиастов дела? Как можно сохранить тайну и «что делать для обеспечения тайны?.. Секретность (по-видимому) должна относиться только к дальнейшему движению дела: к рукописям, к конструктивным чертежам, таблицам и новым моделям[7], — писал ученый. — Поэтому прошу снять секретность с изданных брошюр, как бесполезную» и со своей стороны «охотно готов обещать не распространять у нас и за границей дальнейшие шаги дела»[8].

Секретность была снята. Работа по совершенствованию проекта металлического дирижабля продолжается и предпринимаются шаги к практическому его осуществлению. В 1929 году устанавливается связь с Военно-Научным исследовательским Комитетом при Реввоенсовете СССР. Весь материал отсылается «на экспертизу»[9].

В это же время ведется переписка с отделом военных изобретений ВНИК при Реввоенсовете СССР по «проекту дирижабля со средним объемом в 20 тысяч куб. м». При этом ученый сообщал 2 апреля 1929 года, что он готов прислать этот проект, но «более для ориентировки и разработки его многими работниками по частям»[10].

Через месяц он заявил о новом проекте дирижабля на 40 человек, но прислать его обещал не ранее, как в конце июля[11].

Отдел военных изобретений рассмотрел материал ученого и своим письмом от 21 июня 1929 года за № 83960/с писал

ему: «Мы весьма интересуемся Вашей работой и изыскиваем в настоящее время пути для их осуществления. Мы думаем предусмотреть Ваши работы планом работ на 1929/30 год»[12].

К. Э. Циолковский послал проект металлического дирижабля на 40 человек с перечислением его частей.

У него попросили дополнительные материалы. Он представил.

Рассмотрев описание, чертежи и все относящиеся к делу документы, IV Секция (Патентная) ВНИ Комитета, согласно журналу заседания от 24 марта 1930 года, «постановила о выдаче патента отказать»[13] по тем мотивам, на которые указывал сам ученый. Спустя несколько месяцев, 8 октября 1930 года, военный отдел Комитета по делам изобретений прислал разъяснение причин в отказе патента: «поскольку уже широко известно, что Вы являетесь автором первого предложения строить металлические дирижабли, выдача патента на идею такового невозможна... тем более, что во всех странах имеется ряд патентов на различные конкретные формы выполнения и приспособления к металлическим дирижаблям»[14].

А дело между тем перешло в стадию подготовки к постройке металлического дирижабля по проекту Циолковского. Планом предусматривалось назвать его «Правда». Бюро партячейки и завком завода «Электросталь» писали К. Э. Циолковскому 27 декабря 1930 года: «Завком и партячейка электромеханического завода «Электросталь»... постановили взять на себя обязательство изготовить в срок необходимую высокосортную сталь для дирижабля «Правда», который, мы уверены, будет скоро реять над Советской страной... Основные части «этого дирижабля» будут построены руками рабочих нашего завода «Электросталь». Мы верим и надеемся, что Вы, несмотря на Ваш возраст, еще увидите претворение в дело Вашей мысли — дирижабль «Правда». — Ученого просили «посетить и осмотреть завод и поделиться знаниями в области дирижаблестроения»[15].

К. Э. Циолковский ответным письмом выразил благодарность за обязательство по изготовлению высокосортной стали.

«Дорогие товарищи! — писал он.—Глубоко тронут Вашим вниманием и благодарю Вас за него от всего сердца. Оно поддержит мои угасающие силы на пользу СССР и всего человечества. Дело, за которое вы взялись, чрезвычайно трудное и требует много жертв, терпения и большой работы. Желаю от души, чтобы новый год принес нам успехи по дирижаблестроению, как и в других областях социалистического строительства.

Старость, глухота и болезни приковывают меня к Калуге и только могу благодарить Вас за приглашение»[16].

О предварительных работах по строительству металлического дирижабля мы имеем сведения из двух очень любопытных заметок без подписи, опубликованных в журнале «Вокруг света» за 1931 год. Сначала в январском номере в заметке под заглавием «Радиодирижабль» сообщалось: «В Ленинграде приступлено к разработке проекта первого советского дирижабля объемом в 700 кубических метров. Этот дирижабль предназначается для учебно-летной работы новых кадров дирижаблистов.

Второй дирижабль, который конструируется в Москве, должен будет осуществить предложенный К. Э. Циолковским проект первого в мире дирижабля, целиком построенного из металла»[17].

В следующем февральском номере того же журнала «Вокруг света» появилась вторая заметка под заглавием «Осенью будет готов дирижабль Циолковского». Из нее мы узнаем, что в 1931 году «на подмосковной базе начинается постройка летающей модели цельнометаллического дирижабля системы Циолковского (объем 1500 куб. метров). Модель предположено изготовить к 1 сентября 1931 года. Эти работы заслуживают особого внимания, так как в случае успеха они обещают произвести революцию в деле дирижаблестроения»[18].

Для руководства работами К. Э. Циолковский зачисляется в качестве консультанта Базы опытного строительства и эксплуатации дирижабля (БОСЭД) Гражвоздухофлота[19].

Строительство дирижабля Циолковского развивалось с некоторыми отклонениями от задания по его проекту и, как видно из материалов, «приходится «приспособляться», чтобы не воспрепятствовали продолжению дела», как писал ученый 14 февраля 1932 года. Это его огорчало и он с сожалением указывал, что «уклонение от моих заданий и «приспособление» очень вредно отразится на успехе работ». Помните — **«мы желаем сделать СССР самой могущественной Страной в мире!»**[20]

Отклонения эти, по-видимому, вызывались многими причинами. В частности, как писал Циолковский 24 февраля 1932 года в Отдел военных изобретений Реввоенсовета, вопрос упирался в кадры. «В чем же горе? — спрашивает ученый и сам же отвечает: — А в том, что нашими сотрудниками назначаются очень хорошие, ученые люди, но незнакомые с устройством моего дирижабля. В результате — равнодушие, бездеятельность, нерешительность и бесконечная волокита. Людей же, знакомых с этим делом, рекомендованных мною и

тов. Рапопортом, почему-то не принимают к нам или назначают на другую работу (например, инженеры — Кирсанов, Пастухов и многие другие)»[21].

В письме от 23 марта 1932 года в Шефбюро по дирижаблестроению К. Э. Циолковский указывает и на другую причину. По его мнению, существует еще недоверие к его научным трудам. «Если в Германии и Америке строят дирижабли моего типа, то стало быть достаточно данных и в моих печатных работах... Сломить недоверие ко мне, мне кажется, может только осуществление моих дирижаблей на Западе»... Но надо же и самим быстрее браться за дело! «У меня все готово. Надо лишь исполнять дружно мои задания. По-моему, разумнее сосредоточить все силы на цельнометаллических дирижаблях, но что делать, если авторитет мой не велик, а самостоятельно переварить мои работы трудно... К моим металлическим дирижаблям подойти можно путем выучки и длинного ряда опытов... и результаты могут получиться высокого качества. Однако, скорость достижения успехов зависит от единения в работе числа работников и содействия готовой промышленности»[22].

Как видим, речь идет о специальной группе по постройке дирижабля Циолковского в системе Дирижаблестроя. Следует напомнить, что начало работ по реализации идеи металлического дирижабля системы К. Э. Циолковского относится к 1928 году, но в развернутом виде они стали проводиться после первых опытов на средства ЦС Осоавиахима в последующие годы. Наиболее плодотворно дело двинулось с 1930 года, когда при Дирижаблестрое было организовано специальное конструкторское Бюро по проектированию и постройке дирижабля Циолковского, известное под сокращенным названием КБ-3 или КБЦ-3.

Мнение К. Э. Циолковского о работе этой группы в Дирижаблестрое учли. Обратили внимание на создание кадров. В течение короткого срока Дирижаблестроительный учебный комбинат сумел подготовить ряд специалистов и рабочих для КБ-3. Удалось преодолеть и недоверие к идее цельнометаллического сварного дирижабля и овладеть технологическими процессами.

Все же работа КБ-3, по-видимому, не удовлетворяла Циолковского, и он своим письмом от 26 апреля 1932 года категорически требовал изменения темпов и соблюдения последовательности в исполнении его плана. «О постройке сразу практических дирижаблей и думать нечего, — писал он в Революционный Военный Совет ОВИ. — Но не надо медлить.

А то было так, день работы, год стояния. Чего же доброго от этого можно ожидать?

Не надо давать портному сапожную работу. Ничего, кроме откладывания и враждебности со стороны портного не получим.

Если хотим успеха или хоть исследования, то группу металлических дирижаблей необходимо поставить независимо. А для этого... начальником группы должен быть поставлен я. Хоть физически и негоден, но ударник СНР (секции научных работников) и мозг еще действует. Ничего, что я буду сидеть в Калуге. Через подготовленного мною т. Рапопорта могу руководить и отсюда»[23].

К. Э. Циолковский больше всего думает и хлопочет о государственной стороне дела, личное на втором плане и даже не замечается. Не случайно поэтому в эти годы ученый писал Г. И. Солодкову: «Я держусь прежней политики полного бескорыстия. Не сорвитесь и не потеряйте все, что Вы приобрели: ведь Вы встряхнули дело. Как бы опять все не остановилось. С Рапопортом советуйтесь, потому что он заменяет меня. По крайней мере, в техническом отношении... Я считаю Вас своим дипломатическим доверенным[24]. Я даже думаю, что если я что-нибудь значу, то и Вас за Ваше сердце и разум люди не забудут. Тем более я не могу быть неблагодарным. Неблагодарность — противный порок. Мне только все некогда, все я изнурен и потому избегаю всякой официальности и бумажных дел... Мы оба для дела существуем. Это нас и соединяет...[25] Меня влечет к трудам, новым, высоким,— остальное меня тяготит. К успеху я не очень спешу. Огорчаюсь при неудачах, но утешаюсь в работе. Надеюсь на торжество истины, хотя как будто, того гляди, окачурюсь...»[26]

«Ясно, что только в советских условиях я получаю все возможности для своей работы», — говорил ученый в интервью А. Никольскому[27].

И все же проект металлического дирижабля оставался пока проектом.

* * *

Тревожно было на душе у К. Э. Циолковского накануне своего 75-летнего юбилея. Только теперь, когда документы вскрыли всю ситуацию того времени, понятно, почему ученый упорно не соглашался на организацию и проведение торжест-

венного научного заседания по случаю его 75-летнего юбилея. Он говорил мне:

— Вы многого не знаете и зря хлопочете. Мне же известно то, чего Вы не знаете. У Вас ничего не получится... И все-таки мне, как председателю Секции научных работников, пришлось поставить вопрос о чествовании ее члена К. Э. Циолковского, человека большого творческого подвига. СНР поддержала это предложение, и, согласованный с райкомом ВКП(б) в лице заведующей отделом культуры и пропаганды Екатерины Яковлевны Маруты, план юбилея был утвержден на заседании 20 марта 1932 года.

Решено было вместо узко секционного заседания провести общегородское торжественное собрание с привлечением всех городских организаций и учреждений. К. Э. Циолковский от этого категорически отказывался:

— Какой юбилей! Дирижабль мой еще не летает, а вы — юбилей! Никакого юбилея не надо!

Помог мне уговорить ученого простой прием:

— Хорошо, оставим Ваш юбилей в покое. Но выиграет ли от этого то дело, которому Вы служили всю жизнь во имя блага человечества? Юбилей нужен для Вашего дела. Как видите, само дело требует! — К. Э. Циолковский порывисто взглянул ястребиным взглядом, потом улыбнулся и сказал добродушным тоном:

— Да, пожалуй, Вы правы. Для дела это нужно, а дело — прежде всего. Мои труды не пропадут. К ним бережно относятся Коммунистическая партия и Советское Правительство... Надо только работать, побольше работать... Ради дела только можно жить...[28]

Это было в июле, а 3 августа ученый уже сообщил Г. И. Солодкову в лаконичной форме, что он как бы невзначай, выразил свое согласие присутствовать на юбилее и выступить с докладом о звездоплавании: «Я проговорился С. И. Самойловичу, что буду на юбилейном собрании в Калуге и прочту лекцию о звездоплавании. Она написана и уже переписывается. Самойлович говорил, что Ильин хотел быть у меня и, по прочтении лекции (на юбилее), издать статью. Не знаю, что делать»[29]. Характерно: ученый решил выступить с лекцией о звездоплавании, а не о воздухоплавании. И это не случайно: успехи гирдовцев оказывались более обнадеживающими.

Райком ВКП(б) образовал специальную юбилейную комиссию. Уже 10 августа состоялось первое ее заседание, на котором было принято постановление о мероприятиях, связанных с юбилеем и создано бюро в составе пяти лиц: Семенов, Комонов, Кореньков, Самойлович и от ВЛКСМ — кого выде-

лит райком комсомола. Председатель — Семенов, секретарь — Самойлович. (Протокол № 1.)

«В Калуге подготовкой к проведению юбилея К. Э. Циолковского занимается пока только одна Секция научных работников, — справедливо писал в июле заместитель редактора газеты «Коммуна» Б. А. Монастырев. — В стороне от какой-либо подготовительной работы стоит райсовет Осоавиахима и др. организации... Надо немедленно взяться за подготовку к проведению знаменательного юбилея крупного самоучки-ученого и изобретателя, привлечь к этому делу широкие массы рабочих-изобретателей» [30].

По мнению Секции научных работников, «юбилейный 1932 год должен пройти при полной мобилизации всей советской общественности под знаком научных достижений Циолковского в области авиации и воздухоплавания, под знаком борьбы за овладение наукой и техникой всеми трудящимися, в особенности на предприятиях Калуги, против узкого академизма за широкое осуществление научно-теоретических изысканий под углом практических задач нашего социалистического дирижаблестроения, за практическое выполнение проекта цельнометаллического дирижабля Циолковского» [31].

Юбилей в Калуге состоялся в намеченный срок — 9 сентября в торжественной обстановке в железнодорожном клубе имени А. А. Андреева. Научно-юбилейное заседание, посвященное 75-летию со дня рождения К. Э. Циолковского и его 50-летней научной деятельности, приняло постановление:

«Учитывая исключительные заслуги К. Э. Циолковского перед страной, как крупнейшего изобретателя в области дирижаблестроения, общепризнанного ученого в области авиации, воздухоплавания, реактивного движения, звездоплавания и межпланетного передвижения человека, как ученого, предоставившего широкие возможности для дальнейшего изобретательства, свободного развития науки и техники, поставленной на службу строительства социализма, укрепления народного хозяйства и обороноспособности СССР, — представители партийных, советских, общественных и научных организаций, совместно с широкой советской общественностью и трудящимися гор. Калуги, собравшимися на чествование К. Э. Циолковского, возбуждают перед центральными партийными, советскими и общественными организациями особое ходатайство:

1. О присвоении К. Э. Циолковскому почетного звания ударника на фронте дирижаблестроения и ракетных полетов в космическое пространство.

2. О присвоении К. Э. Циолковскому звания заслуженного деятеля науки и героя труда на фронте научной деятельности.

3. О представлении К. Э. Циолковского к ордену Трудового Красного Знамени.

4. О переименовании улицы Брута в улицу имени Циолковского.

5. Об издании научно-юбилейного сборника, посвященного 50-летней научной деятельности Циолковского и 75-летию со дня его рождения.

6. Об организации по техникумам и отделениям вузов и втузов гор. Калуги по одной стипендии им. Циолковского для лучших ударников студентов.

7. Об организации постоянной выставки в Доме обороны научных трудов К. Э. Циолковского, чертежей и моделей дирижабля.

8. Об улучшении материально-бытовых условий К. Э. Циолковского и об утверждении ему особо заслуженной персональной пенсии»[32].

В Калугу, в адрес юбилейной комиссии и лично юбиляру шел поток приветственных писем и телеграмм от деятелей науки и техники, от государственных и общественных организаций, от коллективов предприятий. В них были теплые чувства и самые искренние пожелания успехов в работе на благо человечества и укрепление социализма.

С ответным словом на все эти приветствия, устные и письменные, выступил на юбилейном заседании К. Э. Циолковский. Под бурные аплодисменты, переходящие в овацию, когда все в едином порыве встали, он сказал:

— Товарищи! Я не могу громко говорить, так как страдаю хронической болезнью гортани и, кроме того, сегодня весь день беседовал с корреспондентами и представителями организаций...

Мне совестно, что мой юбилей вызвал столько хлопот.. Ведь, может быть, мои изобретения и не осуществятся! Вот то, что я работал 40 лет учителем, я считаю несомненной заслугой. Но меня мучает мысль, что я ем хлеб, может быть, незаслуженно: сам не пахал и не сеял, а был только учителем!.. Теперь я нахожусь в сомнении, заслуживаю ли я того, что сейчас вижу!

Товарищи! Я написал вам большую статью о звездоплавании, но сам сегодня читать не могу, потому что буду читать скверно и вы меня не поймете. Мою лекцию прочтет вам один из товарищей. Мне остается сейчас только поблагодарить вас

за ваше отношение ко мне и моим трудам, слишком, может быть, вами переоцененным. А сейчас по старости лет позвольте мне отправиться домой [33].

Когда отгремели аплодисменты и все стоя проводили старого ученого, в зале началось слушание лекции.

«На основании своих научных работ, — говорилось в ее заключительной части, — я твердо верю в осуществимость космических путешествий и в заселение солнечных просторов. Но я никогда не решусь сказать, когда это будет. Много зависит от условий: успехов техники, распространения соответствующих идей, общественного устройства и новых открытий...

Можно только приблизительно указать путь, по которому пойдет дело...

Сначала будут полеты в стратосфере, потом за атмосферой — кругом Земли, далее — удаление от нее на земную орбиту, еще далее — путешествие и обоснование в Солнечной системе и использование ее веществ (болидов, астероидов, лун и пр.) и, наконец, удаление от нашего Солнца в тот период, когда оно ослабеет и не будет уже достаточно давать нам необходимой жизненной энергии...

Победа рано или поздно будет одержана!..» [34]

Организация юбилея в Калуге показала, как дорог Константин Эдуардович советским людям. Мы стали готовиться к юбилейному заседанию в Москве, которое назначалось на 17 октября 1932 года.

Г. И. Солодков беспокоился о поездке К. Э. Циолковского в столицу, на что ученый отвечал ему 29 сентября: «Беспокоить никого не нужно. Если в силах буду ехать, то повезут здешние люди. Переговоры о юбилее (в Москве) ведутся через Самойловича. Он постоянно ездит в Москву и вчера поехал. Посылать ко мне никого не нужно и бесполезно» [35].

К. Э. Циолковского сопровождали в Москву на юбилей Д. С. Семенов, Е. Я. Марута и я. Жили мы в гостинице «Метрополь» в комнате с балконом на площадь Свердлова.

Юбилейное заседание в Москве состоялось в Колонном зале Дома Союзов. В программе значилось:

Вступительное слово председателя Центрального Совета Союза Осоавиахима СССР Р. П. Эйдемана.

Доклад юбиляра К. Э. Циолковского: «Мой дирижабль и быстроходный аэроплан высот (суперавиация)».

Доклад проф. Н. А. Рынина: «Жизнь и работы К. Э. Циолковского по авиации и реактивному движению».

Доклад проф. А. Г. Воробьева «Работы К. Э. Циолковского в области воздушного судостроения (дирижаблестроения)».

Приветствия представителей партийных, профессиональных, комсомольских и научных организаций и представителей фабрик и заводов [36].

Юбилей К. Э. Циолковского стал всенародным триумфом его идей и научного подвига. Он был серьезным фактором в дальнейшем развитии огромного государственного дела по практическому осуществлению дирижаблестроения и ракетостроения — двух научно-технических проблем, которым бескорыстно отдал свои силы и всю жизнь великий подвижник науки и труда Константин Эдуардович Циолковский.

В ознаменование его колоссальных заслуг перед советской социалистической Родиной был принят и осуществлен целый ряд практических мероприятий.

Советское правительство наградило К. Э. Циолковского орденом Трудового Красного Знамени за «особые заслуги в области изобретений, имеющих огромное значение для экономической мощи и обороны Союза ССР» [37]. Президиум ЦС Осоавиахима СССР наградил его значком активиста, избрал почетным членом Общества, выделил стипендиальный фонд в 20.000 рублей для наиболее успевающих студентов в области дирижаблестроения, реактивного движения, авиации, планеризма и авиамоделизма. Ленинградский областной Совет Осоавиахима присудил Циолковскому звание ударника авиации и воздухоплавания. Постановлением Наркомпроса от 16 октября 1932 г. за № 819 Калужской советской школе ФЗС № 2 присвоено имя К. Э. Циолковского, в научно-исследовательских институтах установлено пять аспирантских стипендий повышенного размера имени К. Э. Циолковского для выдачи аспирантам за наиболее выдающиеся работы в области воздухоплавания, изобретательства или научно-технических изысканий. Было проведено организационно-финансовое укрепление КБ-3 Дирижаблестроя, взяты под охрану научные труды по техническим проблемам К. Э. Циолковского. С момента юбилея на базе ГДЛ и ГИРДа в конце 1933 года организовался Реактивный Научно-исследовательский институт (РНИИ). В Калуге был подготовлен к изданию и опубликован Авиаавтотракторным издательством юбилейный сборник «Константин Эдуардович Циолковский 1857—1932. К 75-летию со дня рождения». Наркомсобес повысил ученому пенсию с 250 до 500 рублей в месяц. Постановлением исполкома Калужского горсовета улица Брута была переименована в улицу Циолковского. К. Э. Циолковскому в его личное распоряжение предоставили хорошо отремонтированный дом.

ЦГИРДом была организована выставка, где демонстрировались модели, фото, плакаты, диаграммы, раскрывающие историю развития реактивного движения.

Во всем этом К. Э. Циолковский видел огромную заботу о деле, которому посвятил всю жизнь. Он писал: «Правительство СССР сделало много хорошего. Но больше всего мне нравится распространение в массах точных и технических наук. Благодаря этому я имею возможность всюду говорить и меня поймут в самых глухих местах моей Родины.

Признание заслуг человека, совершенно не замеченного при старом строе, также указывает на прогресс общественного сознания.

Мне остается только благодарить все организации, учреждения, лица и прессу, которые удостоили меня своим вниманием» [38].

В ноябре предстояла поездка в Москву за орденом. К. Э. Циолковский волновался и выразил желание ехать со мной. Я согласился сопровождать ученого в Москву. Случайно у меня сохранилось удостоверение, выданное 25 ноября 1932 года за № 172-0: «Юбилейная комиссия по чествованию К. Э. Циолковского настоящим удостоверяет, что тов. С. И. Самойлович командируется в г. Москву в качестве сопровождающего К. Э. Циолковского в Кремль для вручения ему ордена Трудового Красного Знамени.

Председатель комиссии *Д. Семенов*
За секретаря комиссии *Костина*»

Мы в Москве в той же гостинице «Метрополь». В Кремль сопровождал Ф. Н. Ильин. Вручение ордена состоялось 27 ноября 1932 года. Принимая орден из рук Председателя ЦИК СССР М. И. Калинина, К. Э. Циолковский сказал:

— Я могу отблагодарить Правительство за эту высокую награду только своими трудами. Благодарить словами не имеет никакого смысла [39].

Юбилейный 1932-й год отметили многие авторы статей в биографическом плане: Д. И. Малинин — «Самоучка-исследователь и изобретатель», Д. В. Разломалин — «Человек непобедимой энергии», Н. Крэн — «Звездоплаватель», Л. Кассиль — «Звездоплаватель и земляки», проф. Н. А. Рынин — «Следопыт межпланетных путей»; в плане освоения атмосферного и заатмосферного пространства: Я. А. Рапопорт — «Константин Циолковский — его жизнь, его работа», П. Солодков — «Цельнометаллический дирижабль», Н. Семейко — «Довольно отсрочек и проволочек. Дирижабль Циолковского должен быть построен», В. Зарзар — «Видный теоретик цельнометаллического дирижаблестроения и звездоплавания»,

С. И. Самойлович — «Ученый-самоучка с мировым именем», о педагогической работе ученого: М. В. Покровский — «К. Э. Циолковский — педагог».

Такого рода выступления нашей прессы всегда были для ученого дорогими, потому что в них чувствовался искренний голос дружески расположенных к нему людей, признание его научных трудов. Прошло то темное время, когда его считали чудаком, не укладывающимся в рамки традиционных обывательских представлений и норм мещанской жизни — жить только для себя. В мире цензовых ученых его признавали неисправимым фантазером, а труды его называли бредом, не заслуживающим внимания: что, мол, ожидать от самоучки — человека без высшего и даже среднего систематического образования. Он высказывал смелые, дерзновенные мысли о космических полетах, а его называли бунтовщиком против духовных сил неба, посягнувшим на святое святых. По странной иронии судьбы наш ученый жил непонятым среди тех, кто не был способен или не желал увидеть в его научно-технических проблемах прогрессивное зерно. Только в советское время ученый получил всеобщее признание, которое особенно ярко проявилось в дни юбилея.

К. Э. Циолковский почувствовал прилив новых сил и ухватился за идею пропаганды научных достижений в области астрономии, чтобы облегчить понимание его большой научно-технической проблемы о космических полетах.

Он с радостью делится в сентябре 1932 года своими мыслями с А. М. Горьким: «Дорогой Алексей Максимович! Благодарю Вас за Ваш привет. Пользуясь Вашим расположением, чтобы сделать полезное для людей. Я пишу ряд очерков, легких для чтения, как воздух для дыхания. Цель их: познание Вселенной и философия, основанная на этом познании. Вы скажете, что все это известно. Известно, но не проникло в массы. Не только в них, но и в интеллигентные и ученые массы» [40].

Составив ряд статей на астрономические темы, ученый беседовал со мною по этому вопросу и говорил: «Хочу быть Чеховым в науке, чтобы меня понимал народ», а затем дал мне для ознакомления уже подготовленный сборник статей.

Вот список этих статей: 1) «Как узнают расстояние и величину недоступных предметов», 2) «Как обращаются солнечные системы», 3) «Наша планетная система», 4) «От чего усложняется или упрощается материя», 5) «Невидимые частицы», 6) «Из каких веществ составлены небесные тела», 7) «Наше Солнце», 8) «Когда погаснет Солнце», 9) «Звездоплавание» [41].

Ученый каждый день проводил за работой, и каждую неделю появлялась новая статья. «Пишу и по физике, химии, технологии, биологии, — сообщал он проф. Н. А. Рынину 7 сентября 1933 года. — У меня накопилась бездна работ, переписанных на пишущей машинке» [42]. Их очень много и по самым разнообразным вопросам, но преимущественно по дирижаблю и космическому кораблю.

Ученого очень интересовала работа КБ-3 Дирижаблестроя, и он с удовлетворением отмечал его успех в своем письме от 18 ноября 1933 года начальнику Дирижаблестроя И. А. Фельдману: «Меня поражает, удивляет и трогает то развертывание дела, которое я вижу в группе Циолковского, и я ничего, кроме благодарности, не имею Вам сказать» [43]. Ученый был твердо уверен, «что в ближайшие годы цельнометаллические дирижабли с изменяемым объемом будут реять над первой в мире страной Советов» [44].

В начале февраля 1934 года к К. Э. Циолковскому приезжает Я. А. Рапопорт с эскизным проектом летающей модели дирижабля. Они обсуждают и разбирают весь проект. «Серьезных несогласий не встретилось, — писал ученый начальнику Дирижаблестроя. — Поэтому... благоволите обратиться к т. Рапопорту, которому прошу доверять, как точному выразителю моих мыслей относительно цельнометаллического дирижабля» [45].

В КБ-3 наиболее активными работниками показали себя инженеры Кольцов, Никольский, Ким и рабочие Вернер, Иванов, Базилев, Ганаев, Шахов и другие. Об этом сообщалось в печати в 1935 году начальником КБ-3 В. А. Джапаридзе [46].

* *
*

Ход развития научно-технических идей, в особенности быстрое развертывание деятельности ГИРДа, все больше приковывали внимание К. Э. Циолковского к реактивным аппаратам и космическим полетам. С большой радостью читал он письмо к нему от 23 июня 1933 года ЦГИРДа: «Советская общественность, занимающаяся реактивным движением, ценит Ваши труды и рассматривает их как величайший вклад в сокровищницу науки. Мы подчеркиваем Ваше законное право основоположника реактивного движения гордо созерцать всходы Ваших трудов — работу молодых советских энтузиастов реактивного движения, практически осуществляющих Вашу идею» [47].

В самом конце 1933 года «осуществилась мечта всех исследователей новой области человеческого знания, работающих над решением проблем реактивного движения: мы имеем базу для колоссального развития на научно обоснованных началах тех идей, первым вестником которых явились Вы», — писали Константину Эдуардовичу 7 февраля 1934 года из только что созданного на базе ГИРДа и ГДЛ Реактивного Научно-исследовательского института (РНИИ) [49].

Вскоре после этого, 17 февраля 1934 года начальник РНИИ И. Т. Клейменов и инженер РНИИ М. К. Тихонравов навестили К. Э. Циолковского. «Наш приезд в Калугу имел целью познакомить Константина Эдуардовича с теми работами, которые мы вели по реактивному движению, — вспоминает М. К. Тихонравов. — Ознакомившись по фотографиям с ракетами, К. Э. Циолковский удивился: «Не ожидал, что уже так много сделано в этой области... — задумался и сказал: «Да, ракеты — это будущее. Для меня нет ничего дороже...» [50]

С этого времени началось претворение в жизнь идей К. Э. Циолковского. «Полет человека на ракете вполне возможен... Человек на ракете поднимется в высшие слои атмосферы, покинет Землю и осуществит давнишнюю мечту человечества о посещении других миров, мечту, которую К. Э. Циолковский своими работами превратил из фантазии в реальность» [51].

На одном из заседаний РНИИ постановили: «Выбрать почетным членом Технического Совета РНИИ первого инициатора в области реактивного движения ученого-самородка тов. Циолковского» [52].

К. Э. Циолковский продолжает работать над вопросом получения наибольшей скорости ракеты, который, по его мнению, может быть разрешен двумя путями: или созданием новой конструкции космического корабля или применением мощного двигателя и наиболее энергетического вещества в качестве горючего. Только в конце 1934 года этот вопрос разрешился, но пока остается любопытной загадкой «идея 15 декабря», о которой писал К. Э. Циолковский 16 декабря Я. И. Перельману как об изобретении способов достижения космических скоростей. «Непрерывно размышляя и вычисляя над скорейшим осуществлением этого дела, вчера, 15 декабря 1934 года, после шести часов вечера, я натолкнулся на новую мысль относительно достижения космических скоростей... Возможно, что их достигнут через несколько десятков лет и, может быть, современное поколение будет свидетелем межпланетных путешествий. Таким образом, идея 15 декабря приблизила реализацию космической ракеты, заменив в моем воображении сотни лет (как я писал в 1903 г.) только десятками

их». Сбоку на полях приписка: «Секрет. Хотел порадовать. Когда опубликую — не знаю» [53].

Это письмо в точно такой редакции, только без приписки, ученый послал и В. В. Рюмину.

В чем же действительно заключались эти способы? В чем секрет? Только сопоставляя ряд фактов, мы сможем найти ответ.

В статье «Достижение стратосферы», написанной в период с 29 июня 1932 по 9 марта 1934 года и опубликованной в 1936 г. в сборнике «Реактивное движение», ученый писал о взрывчатых веществах в соединении с другими элементами: «Самые подходящие для горения в кислороде — это углеводороды. И водород и углерод, при соединении с кислородом, дают летучие продукты. В этом отношении они пригодны» [54].

Для ученого это все же не было окончательным решением: он понимал, что «трудности при полете в стратосфере большие, но их можно одолеть, пользуясь именно чудовищной мощностью взрывчатых веществ» [54]. Пока таких энергетических взрывчатых веществ нет, и потому, чтобы «получить чудовищную энергию», надо использовать «моторы внутреннего горения», которые «правильнее называть взрывными. Их выгоды: огромная энергия, экономное использование горючего и потому малый его запас» [55].

Много размышляя о практическом осуществлении космических полетов, К. Э. Циолковский убеждал и доказывал, что этот успех во многом зависит от мощности двигателей: ведь то, что ракета может подняться на большую высоту силою реакции, еще не обеспечивает полное преодоление силы земного тяготения. Для этого нужны особые мощные двигатели. «Ракета меня по-прежнему интересует, — писал ученый 7 сентября 1933 года профессору Н. А. Рынину. — Но я думаю, что ее успеху будет предшествовать... эпоха могучих двигателей с ничтожным удельным весом и объемом на силу» [42].

О том же он писал в 1934 году 24 июня и в ЦС Осоавиахима СССР ВНК Реактивной Секции на имя И. А. Меркулова: «У меня есть новые мысли и расчеты о легких уместительных (компактных), дешевых и могучих двигателях», применимых «к быстрым поездам, автомобилям, дирижаблям, аэропланам и, в особенности, — к стратопланам... Где о них печатать и куда обратиться, если это нужно будет засекретить для СССР? (Не знаю, есть ли у нас Институт моторов)» [56].

Как видим, двигатель и взрывчатые вещества оставались в поле зрения ученого.

В монографии «Основы построения газовых машин, моторов и летательных приборов» 1934—1935 гг. К. Э. Циолков-

ский опять возвращается к тем же вопросам. Об этой работе ученый писал 27 июня 1935 года представителю газеты «На страже» Э. Гольдеру: «Сейчас я пишу большой труд о стратосферных летательных машинах. Он состоит из 10 различных глав; среди них главы о сжатии и расширении газов, о плотности атмосферы, о грубых расчетах ракеты и, наконец, о новых газотурбинных двигателях» [57], т. е. опять о взрывчатых веществах и их взрывании в особых двигателях.

Из десяти глав мы выделяем три: «Энергия химического соединения веществ» (6 глава), «Три типа моторов» (8 глава) и «Наибольшая скорость ракеты» (9 глава, потом она стала 10 главой). Какая же из них является наиболее секретной?

В «Наибольшей скорости ракеты» дается новый тип конструкции космического корабля в виде эскадрильи ракет. «С помощью эскадры этих ракет, путем переливания запасов взрыва, мы можем получить высшие скорости... Прием этот состоит в использовании группы ракетопланов, в переливании элементов взрыва для подкрепления в силах одного последнего ракетоплана, который и получает высшую космическую скорость», — утверждает ученый на основе ряда математических расчетов [58]. Но по этому проекту требуется много ракет, что смущало и самого ученого. «Первая космическая скорость достигается уже при 32 ракетах. Для удаления на орбиту Земли надо уже 256 ракет, а для удаления от планеты и Солнца требуется уже 4096 ракет» [59]. Цифра колоссальная! И хотя такой способ достижения скоростей казался Циолковскому дешевле космического ракетного поезда, но он и сам считал этот свой проект не вполне удовлетворительным.

Конечно, ни эскадрилью ракет, ни тем более космические ракетные поезда Циолковский не относил к своей идее 15 декабря 1934 года. Это подтверждается самим Циолковским, который определенно указывает, что с 1934 года единственной идеей была мысль «о достижении космических скоростей» с помощью мощных двигателей и эффективного топлива. В своей автобиографии (январь 1935 г.) Циолковский записал под 1934 годом: «В настоящее время все мои силы сосредоточены для изобретения новых моторов и победы с помощью их высших атмосферных и заатмосферных пространств» [60]. Спустя четыре месяца, в мае 1935 г. он сообщил об этом и Перельману, но самое главное, что одновременно с этим «прислал извлечение из 8-й главы последней неопубликованной рукописи с припиской: «Вот то открытие, о котором я Вам писал 16 декабря 1934 года». Одновременно изложение сущности работы было послано им в газету «Техника», — объясняет Перельман [61]. Но он не называет ни главы, ни самой рукописи: мы

только можем с достаточным основанием предполагать, что речь идет о рукописи «Основы построения газовых машин, моторов и летательных приборов», в которой 8-й главой является «Три типа моторов», где Циолковский говорит о «новых газотурбинных двигателях с запасными кислородными соединениями». Это, видимо, и была идея 15 декабря 1934 года.

Еще через некоторое время, 20 июня 1935 г. К. Э. Циолковский писал: «Я готовлю извлечение из моего неоконченного еще труда. ...о содержании моей работы появится, вероятно, статья Лубовича в «Правде» [62].

Действительно, А. Лубович опубликовал свою заметку «Его последняя работа» и передал в беседе с ним мысли Циолковского: «Сосредоточился я сейчас на новом большом труде; одиннадцать глав готовы, как будто кончаю... Моя новая работа касается главным образом основ построения заатмосферных летательных машин... Я занят им около года, месяца через три думаю закончить... Надо еще много и много трудиться, чтобы окончательно завоевать стратосферу и выбраться, наконец, за ее пределы. Это можно осуществить только у нас, в Советском Союзе» [63].

Еще через месяц, 17 июля 1935 г., он уже писал И. Т. Клейменову: «Посылаю Вам «сущность» своей работы. Если Вам неудобно издать ее отдельной книжкой или в бюллетене РНИИ, то сообщите... Конечно, до рассмотрения всего труда Вы не можете дать мне определенного ответа. Еще две главы далеко не разработаны: о новых моторах» [64].

Так от идеи 15 декабря 1934 г. К. Э. Циолковский, занявшись ее разработкой, уверенно шел к оформлению этой идеи в работе «Основы построения газовых машин, моторов и летательных приборов».

Об этих взрывчатых веществах К. Э. Циолковский пишет в 6-й главе «Энергия химического соединения веществ», которую он объединил с ранее написанной статьей «Выбор взрывчатых элементов», и как единую работу под названием «Энергия химического соединения веществ и выбор составных частей взрыва» представил в РНИИ. Это оказалось научной новостью, и РНИИ сообщал ученому в мае и июле 1935 года о подготовке полученной статьи к печати в «Трудах РНИИ», как работы, представляющей «Особый интерес для работников ракетного дела» [65]. Статья была опубликована в сборнике «Ракетная техника» в 1936 году.

К. Э. Циолковский придавал большое значение высококалорийности горючего и конструкции двигателей. Вот почему вопрос о создании мощных двигателей с использованием высококалорийного горючего, обеспечивающих космические по-

лет, оставался в поле зрения ученого до самых последних дней его жизни.

И сейчас мы не удивляемся, что прогноз К. Э. Циолковского на совершенствование реактивных двигателей и поиски энергетического горючего, оказался самым верным. Мощные двигатели — это сердце ракеты, а топливо — кровь, от энергии которой зависит огромная тяга двигателя, способная разогнать многотонный корабль до космических скоростей и вывести на орбиту. Это подтверждается опытом и достижениями нашей современной космической эры. «Решающим фактором в осуществлении космических полетов является уровень развития ракетных двигателей и конструктивных характеристик ракеты, — пишет проф. Г. В. Петрович. — Скорость, приобретаемая ракетой, в первую очередь определяется энергетическими характеристиками ее двигателя... Создание таких двигателей является одним из основных достижений, обеспечивающих ведущую роль Советского Союза в освоении космоса» [66].

К. Э. Циолковский всегда заботился о разносторонней пропаганде идеи об освоении космоса. И в 1933—1934 годах он принимает живейшее участие в создании кинофильма о космических путешествиях. «Кинофильм — это высшая ступень художественности, — писал К. Э. Циолковский 24 января 1935 года молодому кинорежиссеру Василию Николаевичу Журавлеву. — Ничто меня так не занимает, как задача одоления земной тяжести и космические полеты... Сколько я передумал, какие мысли ни прошли через мой мозг! Но это уже были не фантазии, а точное знание, основанное на законах природы: готовятся новые открытия и новые сочинения. Фантазия также меня привлекала. Много раз я брался за сочинение на тему «космических путешествий», но кончал тем, что увлекался точными соображениями и переходил на серьезную работу» [67].

В. Н. Журавлев задумал еще в 1933 году создать кинофильм «Межпланетные путешествия», который превратился в «Космический рейс» (автор сценария А. А. Филимонов).

К. Э. Циолковский установил переписку с В. Н. Журавлевым, составил план, альбом картин ракеты и путешествий, пригласил Журавлева и его товарищей по кинофильму приехать в Калугу, порекомендовал ему захватить «куклу» с подвижными руками, ногами и головой... Размер и пол безразличен. У меня есть три экземпляра, но мало», — писал ученый Журавлеву 27 августа 1933 года [68]. Рекомендовал прочитать его повесть «Вне Земли» и советовал: «проникайтесь моими книжками» [69]. Когда участники кинофильма «Космический рейс» приехали в Калугу, он подолгу беседовал с ними, давал указания. «Все будет предоставлено Вашей фантазии. Мое

дело только устранить ошибки, явные ненаучности и дать материал фантазии», — писал он Журавлеву 3 января 1934 года[70]. А уже 1 февраля того же года Циолковский послал письмо в Главное управление кинофотопромышленности и в редакцию газеты «Кино», где указывал на перспективное значение сценария «Космический рейс» и просил обеспечить благоприятные условия Журавлеву «для создания фильма, достойного грандиозного замысла». По мнению Циолковского, сценарий «Космический рейс» хотя «не является строго научным произведением, но и в таком виде сценарий хорошо познакомит нашего советского зрителя, а особенно молодежь, с начатками сегодняшних научных данных о звездоплавании. Он ставит вполне научный прогноз завтрашних достижений в этой области и обязательно возбудит интерес к изучению этого дела»[71].

Прыжок в космические просторы с каждым годом все более и более облекался в ощутимые очертания, и освоение космоса казалось близким. «Одни изобретают и вычисляют, другие более доступно излагают эти труды, а третьи посвящают им роман», — писал К. Э. Циолковский 5 января 1935 года Александру Романовичу Беляеву относительно его романа «Прыжок в ничто». В этом романе ученый увидел счастливое сближение с его научным исследованием по освоению космоса, прекрасное средство популяризации его идей. Вот почему он с таким большим удовлетворением писал Беляеву: «Он (т. е. роман «Прыжок в ничто») более будет распространять значение и интерес к великой задаче 20 века, чем другие популярные рассказы, не исключая даже иностранных... Что же касается до посвящения его мне, то я считаю это Вашей любезностью и честью для себя»[72].

А затем уже в марте 1935 года написал предисловие ко второму изданию собрания сочинений А. Р. Беляева: «...Из всех известных мне рассказов, оригинальных и переводных, на тему о межпланетных сообщениях роман А. Р. Беляева мне кажется наиболее содержательным и научным...

Поэтому я сердечно и искренне приветствую появление второго издания, которое, несомненно, будет способствовать распространению в массах интереса к заатмосферным полетам.

Вероятно, их ожидает великое будущее»[73].

К. Э. Циолковский значение научной фантастики никогда не снижал и с поля боя за научную фантастику не уходил. «Фантастические рассказы на темы межпланетных рейсов несут новую мысль в массы. Кто этим занимается, тот делает полезное дело: вызывает интерес, побуждает к деятельности

мозг, рождает сочувствующих и будущих работников великих намерений, — развивал ученый свою мысль о значении научной фантастики в письме В. Н. Журавлеву 24 января 1935 г.— До последнего времени я предполагал, что нужны сотни лет для осуществления полетов с астрономической скоростью (8—17 *км* в секунду)... Но непрерывная работа в последнее время поколебала эти мои пессимистические взгляды: найдены приемы, которые дадут изумительные результаты уже через десятки лет.

Усилия и жертвы, которые приносит наше Советское Правительство развитию индустрии в СССР и всякого рода исследованиям, надеюсь, оправдают мои надежды» [74].

Но то, что К. Э. Циолковский видел в романе Беляева, он хотел бы увидеть еще более явственно в кинофильме Журавлева. Во время последней встречи с киноработниками, когда ученый уже чувствовал себя тяжело больным, он тихо сказал:

— Хочу хотя бы на экране увидеть мечту всей моей жизни...

Кто-то поинтересовался, а кто будет пионером межпланетного сообщения.

— Конечно, большевики, — ответил уверенно Константин Эдуардович. — Только большевики: у них много мужества и целеустремленности... [75]

Вот почему он с такой большой радостью встречал труды молодых инженеров. И когда он получил в феврале 1935 г. от С. П. Королева его книгу «Ракетный полет», он тут же послал в Комитет по изучению стратосферы Осоавиахима СССР свой отзыв: «Книжка разумная, содержательная и полезная» [76].

* *
*

К. Э. Циолковский все ближе становится к деятельности РНИИ, и институт это отмечает своими постановлениями о его заслугах. В одном из писем от 22 июня 1935 г. из РНИИ пишут ученому: «Дорогой Константин Эдуардович! На Техническом совете было принято предложение о том, чтобы назвать Вашим именем и обозначить начальной буквой Вашей фамилии величину отношения веса топлива ракеты к ее остальному весу» [77].

На 2—3 марта 1935 года назначалась «Всесоюзная конференция по вопросам реактивных летательных аппаратов для достижения стратосферы», организованная Стратосферным комитетом Всесоюзного авиационного научно-технического

Общества и Реактивного научно-исследовательского института Наркомтяжпрома. В ней предполагалось также участие представителей ряда авиационных научно-исследовательских институтов, реактивной группы при ЦС Осоавиахима (ЦГИРД), Ленинградского ГИРДа и отдельных специалистов ракетного дела [78].

На конференции стояли доклады: «Перспективы развития ракетной техники и освоение стратосферы» инженера Тихонравова (от РНИИ), «Крылатая ракета для полетов человека» инженера Королева (РНИИ), «Динамика ракеты» профессора Ветчинкина (от ЦАГИ), «О методах работы и результатах исследований в трубах больших скоростей» инженера Победоносцева (РНИИ), «Топливо для ракетных двигателей и требования к материалам для двигателей и ракет» инженера Глушко (РНИИ) и другие [79].

К. Э. Циолковского пригласили на конференцию. Но по состоянию здоровья (ученый уже болел раком желудка) он не мог на ней присутствовать и ответил: «Сердечно благодарю Вас за оказанную мне высокую честь. Надеюсь отблагодарить СССР своими трудами... Ни одно государство мира не озабочено так развитием в своей стране науки, научных исследований и техники. Ни одно не отделяет такой высокий процент расходов на высшие цели и благосостояние страны, как наше» [80].

К. Э. Циолковского избрали членом президиума и почетным председателем конференции.

Первые практические успехи советских инженеров в области ракетной техники доставляли ученому чувство радости. 12 мая 1935 года он писал в Стратосферный комитет:

«Всей душой приветствую это великое начинание—первый практический камень моей Родины по овладению межпланетных пространств реактивными приборами.

Сильно поднялось мое самочувствие, когда я увидел, как мои продолжатели скромно и незаметно ведут крупную и вместе с тем очень сложную техническую работу. Нет более новой и трудной техники в мире, чем дело реактивного движения!..

Только моя пролетарская великая Родина может поддерживать и воспитывать людей, которые так смело ведут новое человечество к счастью и радости» [81].

В своей статье под заглавием «Победа героических людей», он с восторгом писал: «Я уверен, что в наш век, когда в одной шестой части мира создалось первое «социалистическое государство, когда замечательнейшие люди овладевают высотами науки и техники, человечество, несомненно, добьется и победы над стратосферой.

Не могу не отметить с гордостью, что хотя над всеми этими вопросами работают во всех странах, но нигде не работают так усердно, как в СССР» [82].

С замечательными успехами науки и техники К. Э. Циолковский с радиотрансляционного узла Калуги приветствовал советских людей в день Первого мая 1935 года:

«Привет вам! Представляю себе Красную площадь столицы... Низко, низко проплывают дирижабли — мечта моей юности, исполнение заветных моих фантазий, пожалуй, некий результат моих ранних работ.

Стальным птицам становится тесно в воздухе, и это стало возможным у нас лишь теперь, когда наша Партия и Правительство, весь наш трудовой народ, каждый трудящийся нашей Советской Родины дружно принялись за осуществление дерзновеннейшей мечты человечества — завоевание заоблачных высот.

Небывалый подъем!...

Теперь, товарищи, я точно уверен в том, что и моя другая мечта — межпланетные путешествия, — мною теоретически обоснованная, превратится в действительность.

Сорок лет я работал над реактивным двигателем и думал, что прогулка на Марс начнется лишь через много сотен лет. Но сроки меняются. Я верю, что многие из вас будут свидетелями первого заатмосферного путешествия.

У нас, в Советском Союзе, много юных летателей — так я именую детей-авиамоделистов, детей-планеристов, юношей на самолетах. Их десятки тысяч у нас. На них я возлагаю самые смелые надежды. Они помогут осуществить мои открытия и подготовят талантливых строителей первого межпланетного корабля.

Герои и смельчаки проложат первые воздушные трассы: Земля — орбита Луны, Земля — орбита Марса и еще далее: Москва — Луна, Калуга — Марс.

Наверное оркестр на площади играет сейчас марш «Все выше и выше». Прекрасная музыка! Хорошие и замечательно правдивые слова! Да-да, все выше и выше забираются большевики на пользу всего человечества для того, чтобы легче дышалось, радостнее жилось, для того, чтобы каждый пролетарий, будь то немец, японец, китаец, негр, так же радостно, смело и весело, как вы, мог бы справлять первомайский пролетарский праздник.

Сердечный привет вам!» [83]

Предвидя стремительное развитие науки, он опять повторил свою мысль: «Будут изобретены новые турбиногазовые моторы,.. использующие запасенный жидкий окислитель, не-

зависимо от воздуха и его разрежения. Их будущее — космические путешествия!..»[84]

Успехи социалистического строительства СССР в 40-е годы и научно-технические достижения были довольно ощутимы. Своим даром предвидения К. Э. Циолковский уже видел восход новой космической эры. С надеждой обращается он к советской молодежи, призывает ее учиться и работать на благо своей Родины и народа.

На просьбу юных техников Ленинграда посоветовать им, что делать, он писал: «Наука содержит склад знаний всех времен и народов. Это — сокровище и его нужно приобретать, насколько у каждого хватит сил...»[85]

Прежде всего — приобретение знаний; параллельно с этим — творческая работа — изобретения и открытия. «С одними знаниями, без творческих способностей, изобретать и открывать нельзя...» Но «чем сложнее изобретательская деятельность, тем требуется больше знаний». Поэтому «среднему ученику я советую учиться и изобретать, т. е. мыслить и осуществлять одновременно... Не беда, если будем изобретать давно известное. Тут сила в подготовке, в самодеятельности» — в тренировке своих сил, в выработке навыков научно-исследовательского труда, в радости труда и в стремлении всегда быть полезным обществу. «Работайте, но сохраняйте свои силы, здоровье и счастье.

К. Циолковский»[85].

«Мы должны понимать наше будущее и будущее своих изобретений... Комсомольцы и молодежь, учитесь еще больше. Делайте это с радостью, ни на один час не забывайте о будущем нашей великой Родины!»[86]

«Дерзайте, учитесь, будьте отважными летчиками, планеристами, парашютистами!» — призывал он юношей в день открытия Аэроклуба его имени в 1935 году, когда ему вручили первый членский билет Аэроклуба[87].

«Берегите жизнь... для работы и вы сможете, если захотите, достигнуть многого. Но всю жизнь надо стремиться к высшему и учиться... Берегите силы, улучшайте жизнь, всегда учитесь и никогда не падайте духом. И вы, наверное, достигнете успехов в своих стремлениях быть полезными людям»,— писал К. Э. Циолковский 31 марта 1935 года юнтехникам Урала[88].

«Мы должны работать во имя нашей славной Родины!»— с таким призывом обращался ученый к молодежи и с гордостью подчеркивал это глубокое и пламенное чувство патриотизма: — «Я горжусь своей Страной, да, горжусь! И вы,

молодые друзья, должны гордиться Родиной так же, как горжусь ею я...»[86] Поэтому, говорил он, **«я считаю свои знания достоянием СССР»**[86]

К. Э. Циолковский в последний год своей жизни пророческим предвидением закончил свою статью «Полет в будущее»: «Все, о чем я говорю — слабая попытка предвидеть будущее авиации, воздухоплавания и ракетоплавания. В одном я твердо уверен — **первенство будет принадлежать Советскому Союзу»**[89]. В аналогичной статье того же года «Авиация, воздухоплавание и ракетоплавание в XX веке» ученый добавил: «Надеюсь, что XX век увенчает и последнее дело: даст ракетопланы, залетающие за атмосферу и обещающие космические достижения»[90].

* *
*

В феврале (10 числа) 1935 года в семью Циолковских пришло горе: от молниеносной скарлатины умер Женя, один из маленьких близнецов-внуков, которых очень любил Константин Эдуардович. Он затосковал, а приблизительно в марте-апреле сам слег. По открытке, которой он известил меня о своей болезни, я поспешил к нему. Константин Эдуардович пожаловался на боль в области желудка и тошноту. В нашей Калужской секции научных работников состояло членами несколько врачей. В числе их был опытный врач-терапевт Павел Дмитриевич Борщов. Я попросил П. Д. Борщова сходить к больному, осмотреть его и определить недуг. П. Д. Борщов сообщил мне, что у К. Э. Циолковского рак желудка. Я попросил П. Д. Борщова пригласить к больному большого специалиста врача-терапевта Н. И. Сироткина. Тот подтвердил диагноз. Своей докладной запиской я поставил об этом в известность председателя Московской областной секции научных работников профессора Вегера, а он сообщил в Кремль. Срочно приехал профессор Зеленин и Левит. Началось лечение под наблюдением врачей Борщова и Сироткина[91].

В первых числах сентября состояние здоровья К. Э. Циолковского резко ухудшилось. Силы ученого таяли, но разум был ясным. Он чувствовал себя частицею народа, верил, что дело всей его жизни не пропадет. «Только люди труда и крепкой воли создают новую жизнь», — сказал ученый секретарю Калужского райкома ВКП(б) Б. Трейвасу. — Я всю жизнь рвусь к новым победам и достижениям. Вот почему только большевики меня понимают... И рабочий класс быстро меня понял. У нас с ним стремления одни: он стремится ввысь, и я туда же... Я бесконечно благодарен Партии и Советскому Правительству»[92].

После длительных уговоров Константин Эдуардович согласился лечь в железнодорожную больницу с надеждою скоро вернуться домой к работе. Консилиум профессоров (Плоткин и Смирнов) и врачей 8 сентября подтвердил необходимость операции. Операцию больной перенес хорошо.

В Калугу поступали пожелания Циолковскому скорейшего выздоровления. Общественность волновало состояние его здоровья.

В ночь на 13 сентября общее состояние больного и так весьма тяжелое (с 5 часов утра он находился под наблюдением консилиума врачей) значительно ухудшилось, упала сердечная деятельность. И 13 сентября К. Э. Циолковский написал свое историческое послание в ЦК ВКП(б): «Всю свою жизнь я мечтал своими трудами хоть немного продвинуть человечество вперед. До революции моя мечта не могла осуществиться.

Лишь Октябрь принес признание трудам самоучки, лишь Советская власть и Партия Ленина оказали мне действенную помощь. Я почувствовал любовь народных масс и это давало мне силы продолжать работу, уже будучи больным. Однако, сейчас болезнь не дает мне закончить начатого дела.

Все свои труды по авиации, ракетоплаванию и межпланетным сообщениям передаю Партии большевиков и Советской власти — подлинным руководителям прогресса человеческой культуры. Уверен, что они успешно закончат эти труды.

К. Циолковский» [93].

19 сентября 1935 года К. Э. Циолковского не стало. Спецкорр ТАСС молнией сообщил: «Сегодня в 22 часа 34 минуты умер ученый, орденоносец Константин Эдуардович Циолковский» [94].

Похороны ученого состоялись 21 сентября 1935 года в Калуге, в Загородном саду (теперь парк имени Циолковского).

«АКТ о смерти К. Э. Циолковского.

1935 года, сентября 19 дня, мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что сего числа в 22 часа 34 минуты констатировали смерть заслуженного деятеля науки, орденоносца Константина Эдуардовича Циолковского, последовавшую в калужской железнодорожной больнице от рака желудка при явлениях нарастающего упадка сердечной деятельности.

Врачи: *Р. Е. Призант, Н. И. Сироткин, М. И. Шведова, М. А. Шефтер.*

Главврач больницы *Н. И. Юрашкевич»* [95].

Советское Правительство признало необходимым увековечить память К. Э. Циолковского постановлением Центрально-

го Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров Союза ССР.

«В целях увековечения памяти знаменитого деятеля науки, выдающегося теоретика воздухоплавания тов. К. Э. Циолковского, Центральный Исполнительный Комитет и Совет Народных Комиссаров Союза ССР постановляют:

1. Присвоить имя К. Э. Циолковского Московскому учебному комбинату дирижаблестроения.

2. Поставить бюст-памятник К. Э. Циолковскому на территории Дирижаблестроя.

3. Учредить в Московском учебном Комбинате Дирижаблестроения 2 стипендии имени К. Э. Циолковского.

4. Учредить в Главном Управлении Гражданского Воздушного Флота ежегодную премию в 5 тысяч рублей за лучшие научно-исследовательские и научно-экспериментальные работы в области воздухоплавания.

5. Предложить Главному Управлению Гражданского Воздушного Флота издать труды К. Э. Циолковского.

6. Расходы по похоронам К. Э. Циолковского принять на счет государства.

7. Назначить жене К. Э. Циолковского В. Е. Циолковской пожизненную пенсию в размере 400 рублей в месяц.

Москва. Кремль. 20 сентября 1935 г.» [96].

Научное наследие К. Э. Циолковского велико. Оно состоит из 148 работ, опубликованных в печати в виде журнальных и газетных статей, брошюр и книг. Но если учесть, что в некоторых брошюрах под одним названием дается по 2—3 и даже 4 статьи, то количество их увеличивается до 163 работ. Из них на дореволюционный период — за 27 лет (1891—1917 гг.) — приходится 50 и на советский период — за 18 лет (1917—1935 гг.) — 113 названий научных трудов. В эту общую цифру в 163 работы не включаются рукописи, оставшиеся не опубликованными. Их свыше 600. Некоторая часть из них по астрономии, биологии и технике опубликована в издании Академии наук СССР: «Путь к звездам» (1960 г.) и четвертый том собрания сочинений К. Э. Циолковского «Естествознание и техника» (1964 г.).

Передавая партии Ленина и Советской власти — подлинным руководителям прогресса человеческой культуры — все свои труды, Циолковский был уверен в успешном завершении начатого им дела.

Великий Октябрь, открывший новую эпоху всемирной истории — эпоху всеобщего революционного обновления мира, перехода от капитализма к социализму, открыл пути и к быстрому развитию науки и техники, к ускоренному прогрессу человечества.

Новая космическая эра в науке и технике ознаменовалась 4 октября 1957 года, когда весь мир услышал позывные первого советского искусственного спутника. Русское слово «спутник» вошло во все языки мира. С тех пор началось планомерное освоение космических просторов. Пионером этого дела является Советский Союз! Земляне выходят из своей колыбели и вступают во владения Солнечной системы! Этот путь своим гениальным предвидением наметил великий ученый Константин Эдуардович Циолковский.

12 апреля 1961 года летчик-космонавт Ю. А. Гагарин первым совершил полет вокруг Земли на космическом корабле-спутнике «Восток». Вскоре, 6 августа 1961 года полетел в космос второй советский летчик-космонавт Герман Степанович Титов. Первый в мире групповой полет в космическом пространстве совершили летчики-космонавты Андриан Григорьевич Николаев и Павел Романович Попович на кораблях-спутниках «Восток-3» (11 августа 1962 года) и «Восток-4» (12 августа 1962 года). П. Р. Попович оставил запись в музее К. Э. Циолковского: «Я счастлив, что смог вложить свой скромный вклад в осуществление идей К. Э. Циолковского, которые имеют большое значение для всего человечества» [97].

В 1963 году 14 июня — летчик-космонавт Валерий Федорович Быковский на корабле-спутнике «Восток-5» и 16 июня — первая женщина-космонавт Валентина Владимировна Терешкова на корабле-спутнике «Восток-6» совершили свой героический полет.

В. Ф. Быковский записал в книге почетных посетителей музея К. Э. Циолковского: «Нам всем очень близок и дорог К. Э. Циолковский и его замечательные труды» [98].

В 1964 году, 12 октября, на космическом корабле «Восход» состоялся замечательный полет трех советских космонавтов: Владимира Михайловича Комарова — инженер-полковника, командира пилотируемого корабля, Константина Петровича Феоктистова — научного сотрудника и Бориса Борисовича Егорова — врача.

В 1965 году 18 марта в 10 часов утра по московскому времени мир стал свидетелем нового полета в космос двух летчиков-космонавтов — командира корабля «Восход-2» Павла Ивановича Беляева и Алексея Архиповича Леонова. А. А. Леонов впервые в истории космонавтики вышел из корабля в космическое пространство, провел намеченные научные наблюдения и вернулся в корабль. Этим героическим экспериментом доказана возможность для человека активно действовать в космосе, о чем мечтал и что предсказывал, на-

мечая заселение околосолнечного пространства, К. Э. Циолковский.

— Над Симферополем я вышел из «футляра». Осмотрелся. Интересная Земля! — поделился своими впечатлениями А. А. Леонов. — В районе Черноморского побережья в горах снег. Видны были Новороссийская бухта, часть Крымского полуострова, крохотные домики Феодосии, небольшим пятном показался Николаев. Говорил с Гагариным, слушал голос Москвы...» Многое заснял... «Получились прекрасные кадры... интересный фильм: посмотрите и после этого почувствуете себя космонавтами...» И сказал о Циолковском: «Мы посетили музей этого великого человека. Мы были поражены скромностью, простотой его как гражданина и величием как ученого» [99].

Первенство СССР в освоении и исследовании космоса и планет Солнечной системы говорит об огромных успехах Советского Союза в области науки, техники и культуры. Оно убедительно показывает, какой неиссякаемой созидательной силой располагает наше социалистическое общество. Ныне весь мир видит, на какие подвиги способен советский народ — активный и сознательный строитель коммунизма!

УКАЗАТЕЛЬ ССЫЛОК НА ПЕРВОИСТОЧНИКИ

РОДИЛСЯ ГРАЖДАНИН ВСЕЛЕННОЙ

[1] Госархив Рязанской области (ГАРО), ф. 264, оп. 2, д. 57, л. 9—14, ф. 593, связка 81, д. 36, л. 40—41 с обор.

[2] ГАРО, ф. 264, оп. 2, д. 57, л. 30, 31, 41.

[3] ГАРО, ф. 264, оп. 1, д. 238, л. 7 с обор.

[4] «Черты из моей жизни», 1935 г.

[5] ГАРО, ф. 593, св. 81, д. 36, л. 35 с обор., 36 с обор., 39; св. 107, д. 10, л. 8—10 с обор.

[6] ГАРО, ф. 593, св. 107, д. 10, л. 7 с обор.; св. 109, д. 8, л. 10 с обор., 11; Центральный Государственный исторический архив Ленинграда (ЦГИАЛ), ф. 387, д. 26152, л. 3—8, 9 с обор.

В ПОРЫВАХ ДЕРЗНОВЕННОЙ МЕЧТЫ

[1] «Черты из моей жизни».

[2] «Фатум», 1919 г.

[3] «Черты из автобиографии», 1932 г. См. «Константин Эдуардович Циолковский. 1857—1932. К 75-летию со дня рождения», стр. 8.

[4] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. IV.

[5] «Черты из автобиографии» 1932 г. См. «Константин Эдуардович Циолковский. 1857—1932. К 75-летию со дня рождения», стр. 7.

[6] «Черты из моей жизни».

[7] Сводка высказываний К. Э. Циолковского по его работам: «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. IV, «Черты из моей жизни», 1932—1934 гг. и «Черты из моей жизни», 1935 г.

[8] Центральный Государственный архив Москвы (ЦГАМ), ф. 459, оп. 10, д. 1447, л. 15.

[9] Циркуляры по Московскому учебному округу, 1880 г. февраль, № 2. Госбиблиотека им. В. И. Ленина, шифр VII 21/2 и формулярный список о службе К. Э. Циолковского, Государственный архив Калужской области (ГАКО), ф. 165, оп. 2, д. 1, 407, л. 5—7. Предписание за № 630.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

[1] Протокол 40-го заседания Русского Физико-химического общества от 26 окт. 1882 г., журналы, том XIV, стр. 480.

[2] К. Э. Циолковский. Собрание сочинений, том второй. «Реактивные летательные аппараты», изд. Академии наук СССР, 1954 г., стр. 28, 31.

[3] Там же, стр. 25.

[4] Там же, стр. 52.

[5] Там же, стр. 58, 59.

ИГРУШКА ВЕТРОВ? НЕТ! УПРАВЛЯЕМЫЙ АЭРОСТАТ

[1] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. VI.

[2] «О нашем пророке». «Калужский вестник», № 205 от 17 октября 1897 г.

[3] ЦГИАЛ, ф. 90, оп. 1, д. 488, л. 199.

[4] Там же, ф. 90, оп. 1, д. 488, л. 18—19 с обор.

[5] Там же, ф. 90, оп. 1, д. 489, л. 12; Научный архив Политехнического музея (НАПМ), фонд К. Э. Циолковского (ФКЭЦ), д. 92, л. 24. Архив Академии наук СССР (ААН СССР), ф. 555, оп. 3, д. 1, л. 2.

[6] ЦГИАЛ, ф. 90, оп. 1, д. 489, л. 1.

[7] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 24, л. 1—2.

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ОПЫТЫ

[1] «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании», 1880 г., стр. 8.

[2] «Черты из моей жизни», 1935 г.

[3] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 1.

[4] «Труды отделения физических наук общества любителей естествознания», том IV, выпуск 2, стр. 13—17.

[5] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 1.

[6] ЦГАМ, ф. 459, оп. 4, д. 1737, л. 24 с обор., л. 25; оп. 15, д. 323, л. 8 обор.; ГАКО, ф. 165, оп. 2, д. 2332, л. 91. Журнал «Советская педагогика», 1965 г., август, № 8, стр. 108. Статья «К. Э. Циолковский в педагогических поисках», стр. 105—116.

[7] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. X.

[8] «Железный управляемый аэростат на 200 человек, длиною в большой морской пароход», 1896 г. и «Самостоятельное горизонтальное движение управляемого аэростата», 1898 г., оттиск, стр. 20.

[9] П. М. Голубицкий. «О нашем пророке». «Калужский вестник», № 205, от 17 октября 1897 г.

[10] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XII—XIII и «Автобиография» 1931 г.

[11] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 1.

[12] К. Э. Циолковский. Собрание сочинений, том первый. «Аэродинамика», 1951 г., стр. 74.

[13] Там же, стр. 79. Письмо А. Л. Гершуну от 12 октября 1897 г.

[14] № 258—259.

[15] № 269—270.

[16] ААН СССР, ф. 38, оп. 2, д. 551, л. 1, 2.

[17] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XIII.

[18] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 1—2.

[19] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XIV.

[20] № 5. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР, 1962 г., стр. 134.

[21] ААН СССР, ф. 38, оп. 2, д. 551, л. 4 и 5.

[22] «Теоретические основы воздухоплавания» издавались в 3-х выпусках: 1 и 2 — в 1911—1912 г. и 3 — в 1912 г.

У ПРОЕКТА НЕ ОДИН ЗАЩИТНИК!

[1] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. VIII.

[2] Там же, стр. IX.

[3] Там же, стр. VIII и «Черты из моей жизни», 1935 г.

[4] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 2.

[5] «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 5, «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. VII и «Вопросы воздухоплавания», 1900 г., стр. 1 оттиска.

[6] ААН СССР, ф. 555, оп. 2, д. 2, л. 4.

[7] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. X и «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., стр. 1.

[8] «Успехи воздухоплавания в XIX веке», 1900 г., стр. 4 оттиска.

[9] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. IX.

[10] «Возможен ли металлический аэростат». Журнал «Наука и жизнь», № 51—52 за 1893 г.

[11] «Простое учение о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. 22—23.

[12] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XI.

[13] «Разведчик», № 311 от 2 октября 1896 г., «Калужский вестник», № 50 от 3 ноября 1896 г.

[14] «Калужский вестник», № 50 от 3 ноября 1896 г., стр. 2; «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XI—XII.

[15] «Инженерный журнал», № 12 за 1894 г., № 1 за 1895 г.

[16] «Технический сборник и вестник промышленности», № 2 за 1896 г., стр. 73.

[17] «Калужский вестник», № 200 от 11 октября 1897 г. и «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении». 1904 г., стр. VIII—IX.

[18] Там же, стр. IX.

[21] «Простое учение о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. 98.

[22] Опубликована в журн. «Вестник опытной физики и элементарной математики», № 258, 259 за 1897 г.

[23] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XIV.

[24] «Простое учение о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. 96 и 97.

[25] «Константин Эдуардович Циолковский. 1857—1932. К 75-летию со дня рождения». 1932 г., стр. 19.

[26] ГАКО, ф. 784, оп. 1, д. 135, л. 9.

[27] «Успехи воздухоплавания в XIX веке», 1900 г. Оттиск, 1901 г., стр. 2, 3, 4, 5, 6.

[28] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. X и «Простое учение о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. 104 и 103.

[29] «Успехи воздухоплавания в XIX веке», оттиск, стр. 6, 7.

[30] «Вопросы воздухоплавания», оттиск, стр. 10.

[31] «Заметка специалистов о проекте К. Э. Циолковского» (10 июля 1904 г.)

[32] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XIV—XV; «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., стр. 1; «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 7 и «Сопротивление воздуха и Скорый поезд», 1927 г., стр. 71.

[33] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. XV.

[34] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 6.

[35] «Простое учение о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. 3, 7, 20, 97.

[36] «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., стр. 3.

[37] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 11.

[38] «Физик-любитель», № 7 за 1905 г., стр. 223—224.

[39] Газета «Новости», 1905 г., № 27 от 3/16 февраля, стр. 2.

[40] «Воздухоплаватель», № 2, стр. 56—57.

[41] «Воздухоплаватель», № 4 за 1905 г.

[42] В 1905 г. № 1 — I глава, в № 3 — II, III, IV гл., № 7 — V гл.,

№ 10 — VI гл., в 1906 г. — № 4 — VII гл., № 5 — VIII гл., № 11 — IX и X гл., в 1907 г. № 3—4 и № 8 — XI гл., № 12 — XII гл.; в 1908 г. — № 5 — XIII гл., № 8 и № 12 — XIV глава.

[43] Доклад П. П. Каннинга «О воздухоплавании» 16 февраля 1911 г. Подлинник в личном архиве Л. Г. Каннинг, копия у автора работы.

[44] «Защита аэроната», 1911 г., последняя страница обложки.

[45] «Защита аэроната», стр. 5.

[46] Журнал «Электричество и жизнь», № 4 за 1912 г., стр. 151—152.

[47] «Встречи с К. Э. Циолковским». См. послесловие к повести «На Луне», 1955 г., стр. 37—38.

[48] «Современный мир», 1912 г., № 7, стр. 234—260.

[49] «Друзья К. Э. Циолковского». См. «К. Э. Циолковский» в изд. «Аэрофлот», 1939 г., стр. 192.

[50] ЦГАМ, ф. 224, оп. 1, д. 874, л. 1—3.

[51] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 10; «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 8; Письмо К. Э. Циолковского в Леденцовское общество от 23 апреля 1913 г.; ЦГАМ, ф. 224, оп. 1, д. 874, л. 96—97.

[52] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 10 и третья стр. обложки.

[53] «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., последняя страница обложки и «Дополнительные технические данные», 1915 г., последняя страница обложки.

[54] «Электричество и жизнь», 1913 г., № 7—8 и «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., стр. 3.

[55] «Природа и люди», 1913 г., 10 октября, № 50, стр. 793—795.

[56] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 5—9.

[57] Там же, стр. 9.

[58] Предисловие к одной из статей 1910 г. «Металлический мешок, изменяющий свой объем и форму, в применении к управляемому аэростату и другим целям». См. журн. «Всемирное техническое обозрение», № 3, стр. 57—60.

[59] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 1.

[60] «Лекция К. Э. Циолковского». Автор Я. «Калужский курьер», № 38 от 1 апреля 1914 г., стр. 3.

[61] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 113, л. 1.

[62] «Черты из моей жизни», 1935 г.

[63] «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., стр. 8.

[64] «Черты из моей жизни», 1935 г.

[65] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1914 г., стр. 7.

[66] «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 8 и 11.

[67] Там же, стр. 11, примечание внизу.

[68] «Отзыв Леденцовского общества о моем дирижабле», 1915 г., стр. 9.

[69] Статья «С Земли на Луну и дальше», опубликованная в журнале

«Электричество и жизнь», № 6, 1914 г. и заметка «Новые труды К. Э. Циолковского» в том же журнале, № 9, 1915 г.

[70] «Судьба Циолковского трагична!» Газета «Голос Москвы», № 144 за 1914 г. и «Таблица дирижаблей из волнистого металла», 1915 г., стр. 3—4.

[71] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 1.

[72] Газета «Голос Калуги», № 139 от 17 декабря 1916 г.

АЭРОПЛАН — ПРЕКРАСНАЯ ВЕЩЬ!

[1] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. VII.

[2] Там же, стр. VIII.

[3] Там же, стр. VIII.

[4] «Техника воздухоплавания», № 3, 1912 г., стр. 138—147.

[5] «Устройство летательного аппарата насекомых и птиц и способы их полета». Оттиск, стр. 12.

[6] № 43—46.

[7] «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина». См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 36.

[8] «Успехи воздухоплавания в XIX веке», оттиск, стр. 9.

[9] ЦГИАЛ, ф. 90, оп. 1, д. 491, л. 228—229.

[10] ЦГИАЛ, ф. 90, оп. 1, д. 491, л. 129.

[11] «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 516—517.

[12] «Калужский вестник», № 16 от 20 сентября 1896 г., стр. 1—2.

[13] «Калужский вестник», № 2 от 3 января 1897 г., стр. 1.

[14] «Защита аэроната», 1911 г., стр. 2, 3—4.

[15] «Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа», 1913 г., стр. 2, 2—3.

[16] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 4.

[17] «Краткий очерк развития самолетов в СССР», 1956 г. Воениздат, стр. 21—22.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО!

[1] «Аэростат металлический управляемый», вып. 2, 1893 г., стр. 47.

[2] «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина», 1894 г. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 36, 37, 70.

[3] «Защита аэроната», 1911 г., стр. 6.

[4] «Простое учение о воздушном корабле и его построении», 1914 г., стр. 32.

[1] «Как предохранить нежные и хрупкие вещи от толчков и ударов».

[2] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 1. Аннотация автора.

[3] ГАКО, ф. Р-183, оп. 1, д. 5, л. 49—50.

[4] «Наука и жизнь», № 44—46.

[5] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 3.

[6] «На Луне», Детгиз 1955 г., стр. 7, 34, 35.

[7] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1911—1912 и 1926 гг., стр. 1 и 2. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР 1962 г., стр. 167 и 242, 243.

[8] Там же, стр. 172.

[9] «Грезы о Земле и небе» под названием «Тяжесть исчезла» в изд. ОНТИ. 1933 г. Юношеская научно-техническая библиотека с предисловием проф. Н. Моисеева «Какую пользу иногда приносят фантазии», стр. 70, 71, 102, 103, 48, 88, 92, 93, 94—95, 89, 96, 98, 115—116 и др.

[10] ААН СССР, ф. 555, оп. 1, д. 540.

[11] Еженедельная газета «Неделя», № 18 от 30 апреля 1895 г., стр. 574 под рубрикой «Новые книги».

[12] «Черты из моей жизни», 1935 г. «Знаменательные моменты».

[13] «О произведении К. Э. Циолковского» «Грезы о Земле и небе» (в послесловии) в изд. АН СССР, 1959 г., стр. 95.

[14] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1911—1912 и 1926 гг. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 168 и 243.

[15] Заключительное слово В. И. Ленина по докладу ЦК на XI съезде РКП(б) 23 марта 1922 г.

[16] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. IV и «Автобиография» 1931 г

[17] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 г., стр. 1 и 2. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 242.

[18] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1911—1912 гг. См. «Избранные труды К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 167.

[19] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 г., стр. 2. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 242—243.

[20] А. П. Федоров. «Новый принцип воздухоплавания, исключающий атмосферу как опорную среду». 1896 г.

[21] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1911—1912 и 1926 гг., стр. 3 и 2. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 167 и 243.

[22] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1903 г. в переиздании «Ракета в космическое пространство» 1923—1924 гг.,

стр. 5; см. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 139.

[23] Там же, соответственно стр. 5 и 8, 141 и 142.

[24] Там же, соответственно стр. 5 и 139—140.

[25] Там же, соответственно стр. 12 и 146.

[26] Иллюстрированное Фигаро — французская буржуазная газета в Париже с 1854 г.

[27] «Калужский вестник», № 68 от 26 ноября 1896 г., стр. 2.

[28] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 5.

[29] «Научное обозрение» 1897 г., № 7, стр. 46—61.

[30] «Научное обозрение» 1899 г., № 10, стр. 1972—1973.

[31] «Предисловие автора» к «Простому учению о воздушном корабле и его построении», 1904 г., стр. V и «Защита аэроната», 1911 г., стр. 1.

[32] «Научное обозрение» 1899 г. № 10. Письмо К. Э. Циолковского.

[33] П. М. Голубицкий. «О нашем пророке». См. «Калужский вестник», № 205 от 17 октября 1897 г.

[34] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 г., стр. 3. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 244.

[35] Помета К. Э. Циолковского на одной из рукописей, хранящейся в Архиве Академии наук СССР, ф. 555.

[36] «Научное обозрение», № 5 за 1903 г., стр. 228.

[37] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 102, л. 3—4.

[38] Послесловие к повести «На Луне» — «Встречи с К. Э. Циолковским», Детгиз, 1955 г., стр. 37—39.

[39] Фотокопия письма в личном архиве автора работы.

[40] «Вестник воздухоплавания» 1911 г., № 19, стр. 16.

[41] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1911—1912 гг. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР 1962 г., стр. 205.

[42] Там же, стр. 202.

[43] Там же, стр. 203.

[44] Там же, стр. 193.

[45] Там же, стр. 195.

[46] Там же, стр. 196.

[47] Там же, стр. 197.

[48] «Природа и люди», № 36 за 1912 г., стр. 556—558.

[49] «Электричество и жизнь», № 1 за 1913 г., стр. 3.

[50] «Современное слово», № 2119 от 1 декабря 1913 г., стр. 2, подвал.

[51] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 17, л. 2—3.

[52] «Природа и люди», № 8 за 1914 г., стр. 126—127.

[53] АН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 21, л. 13 и 15.

[54] «Природа и люди», № 4 за 1914 г., стр. 53—55.

[55] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1914 г., стр. 15.

[56] «Электричество и жизнь», № 6 за 1914 г., стр. 241—242.

[57] «Электричество и жизнь», № 10 за 1915 г., стр. 403—404.

ТЕПЛОВОЙ СМЕРТИ ВСЕЛЕННОЙ НЕ БУДЕТ!

[1] «Второе начало термодинамики», 1914 г., стр. 6.

[2] Там же, стр. 22—23.

[3] «Защита аэроната», 1911 г., стр. 3 обложки.

[4] «Второе начало термодинамики», 1914 г., стр. 22.

[5] Там же, стр. 5.

[6] Там же, стр. 6.

[7] Там же, стр. 23.

[8] Там же, стр. 24.

[9] Там же, стр. 7.

[10] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1911—1912 гг., См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР 1962 г., стр. 207.

[11] Там же, стр. 195—196.

[12] Там же, стр. 206.

[13] Там же, стр. 208.

ВО ИМЯ ВЫСОКИХ ЦЕЛЕЙ

[1] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1914 г., стр. 7. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР 1962 г., стр. 209.

[2] «Нирвана», 1914 г., стр. 2.

[3] Там же, стр. 6.

[4] Там же, стр. 7.

[5] Там же, стр. 13.

[6] Там же, стр. 14.

ДУМЫ ОБ УЛУЧШЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ

[1] «Горе и гений», 1916 г., стр. 2.

[2] Там же, стр. 1.

[3] Там же, стр. 5.

[4] Там же, стр. 3.

[5] Там же, стр. 4.

[6] Там же, стр. 7.

[7] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 13.

[8] «Черты из моей жизни» 1935 г. и «Знаменательные моменты моей жизни».

НА ПОЛЬЗУ СОВЕТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

[1] «Гондола металлического дирижабля и органы его управления», 1918 г., стр. 24.

[2] Центральный Государственный Архив Октябрьской Революции (ЦГАОР) СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 429 с обор.

[3] ЦГАОР СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 417—418.

[4] Протокол № 6 Президиума Социалистической Академии общественных наук (САОН) от 25 августа 1919 г. Сообщение за № 266. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 4. ЦГАОР СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 419 обор.

[5] ЦГАОР СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 420.

[6] Там же, л. 417—418, 423 и 424 с оборотами.

[7] Там же, л. 426 и 429.

[8] Там же, л. 422 с обор. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 130, л. 7—8.

[9] ЦГАОР СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 430 с обор.

[10] Там же, л. 430 и 425.

[11] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 4.

[12] ЦГАОР СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 431—432.

[13] «Природа и люди», № 3—14 за 1918 г. и ЦГАОР СССР, ф. 3415, оп. 1, д. 44, л. 417.

[14] ЦГАОР СССР, ф. 2555, оп. 1, д. 59, л. 539.

[15] ААН СССР, ф. 555, оп. 2, д. 22, л. 1, 2.

[16] ААН СССР, ф. 543, оп. 4, д. 2027, л. 1, 2.

[17] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 116, л. 1—2.

[18] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 14 и 15.

[19] «Кинетическая теория света», 1919 г., стр. 8.

[20] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 15.

[21] «Кинетическая теория света», 1919 г., стр. 34.

[22] ГАКО, ф. Р-112, оп. 1, д. 4, л. 44.

[23] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 4, л. 1—2.

[24] «Вне Земли» в издании 1920 г., стр. 60—61, 62, 61 или в издании СССР 1958 г., стр. 85, 86 и 85.

[25] Там же, соответственно стр. 61—62 или 86.

[26] Там же, соответственно стр. 62 или 86.

[27] Там же, соответственно стр. 114 и 115 или 141 и 142.

[28] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 15.

МОДЕЛЬ № 3

[1] «Воздушный транспорт», 1918 г., стр. 3.

[2] Там же, стр. 13—14.

[3] Центральный Государственный Архив Советской Армии (ЦГАСА), ф. 55, оп. 2, д. 170, л. 51 с обор.

[4] Там же, ф. 55, оп. 2, д. 170, л. 50. Совершенно точного содержания имеется письмо и в Народный комиссариат по военным делам: ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 12, л. 2 с обор.

[5] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 11, л. 1—4.

[6] Там же, ф. 555, оп. 3, д. 15, л. 1. НАПМ, ф. К. Э. Циолковского, д. 92, л. 6.

[7] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 15, л. 1 и 3.

[8] «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 12.

[9] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 4, л, 6—7.

[10] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 8 с обор.

[11] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 61, л. 1.

[12] Там же, ф. 555, оп. 4, д. 4, л. 6—7.

[13] Там же, л. 6—7 и 13, 15.

[14] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 8 с обор.

[15] «Отчет Калужского губернского экономического совещания за время с 1-го января по 1-е октября 1921 года», глава II, стр. 53, Калуга. 1921 г.

[16] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 18, л. 5. НАПМ, ф. Циолковского, № 92, л. 7. ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 6.

[17] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 39.

[18] Там же, л. 6.

[19] Там же, ф. Р-319, оп. 1, д. 2, л. 52.

[20] ЦГАОР СССР, ф. 2306, оп, 1, д. 511, л. 13.

[21] Там же, л. 6.

[22] Там же, ф. 130, оп. 5, д. 291, л. 4 и 19. ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 1.

[23] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 7.

[24] Там же, д. 3631, л. 7. АН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 1; НАПМ, ф. Циолковского, № 101, л. 8.

[25] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 7. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 3. НАПМ, д. 101, л. 9.

[26] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 2960, л. 63—64.

[27] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 2893, л. 30 и Р-156, оп. 1, д. 2891, л. 5.

[28] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 2891, л. 7.

[29] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3459, л. 432 с обор.

[30] ГАКО, ф. Р-1570, оп. 1, д. 27, л. 89.

[31] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3575, л. 44.

[32] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 2960, л. 83.

[33] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 2960, л. 91 и 92.

[34] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3560, л. 32 и 33.

[35] Там же, ф. Р-1570, оп. 1, д. 27, л. 89.

[36] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 12.

[37] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 19, 24—25.

[38] Там же, л. 19.

[39] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 1 и Р-1570, оп. 1, д. 27, л. 90.

[40] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 2 и 3; Р-1570, оп. 1, д. 27, л. 91, 92.

[41] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3555, л. 142.

[42] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 17.

[43] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 10.

[44] Там же, л. 11.

[45] Там же, л. 21 и 22.

[46] Там же, л. 11.

[47] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 11; ААН СССР, ф. 555, оп, 3, д. 15, л. 5—7.

[48] Юбилейный сборник «Константин Эдуардович Циолковский. 1857—1932. К 75-летию со дня рождения». Авиаавтотракторное издательство. Москва—Калуга. 1932 г., стр. 22—23.

[49] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 15, л. 11.

[50] Там же, л. 8—9.

[51] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 9.

[52] ААН СССР, ф. 555, оп. 2, д. 42, л. 11.

[53] «Проект металлического дирижабля на 40 человек», 1930 г., стр. 89.

[54] Как указывает Я. А. Рапопорт, Кольчугинский завод во Владимирской области.

[55] ААН СССР, ф. 555, оп. 2, д. 42, л. 7—8.

[56] Там же, ф. 555, оп. 3, д. 15, л. 14.

[57] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 4704, л. 10 и 13; д. 3631, л. 49.

[58] Там же, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 48.

[59] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 12, л. 3—4.

[60] Там же, л. 5—6 с обор.

[61] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 5.

[62] «Ракета в космическое пространство», 1923—1924 гг., стр. V—VI.

[63] «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 14.

СОЮЗ САМОУЧЕК — ЗА ДИРИЖАБЛЬ!

[1] «История моего дирижабля», 1924 г., стр. 2—3.

[2] ААН СССР, ф. 555, оп, 3, д. 16, л. 28.

[3] Там же, л. 30.

[4] «Известия ВЦИК», № 98 от 1 мая 1925 г., стр. 4.

[5] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 22, л. 1 с обор.

[6] «Известия ВЦИК», № 100 от 5 мая 1925 г. под рубрикой «По Москве», стр. 7. Диспут проходил в Политехническом музее.

[7] «Вечерняя Москва», № 99 от 4 мая 1925 г., стр. 1.

[8] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 36 с обор.

[9] Там же, л. 38.

[10] Цитируется по брошюре К. Э. Циолковского «Отклики литературные», 1928 г., стр. 21—23.

[11] «Отклики литературные», 1928 г., стр. 23.

[12] НАПМ. ф. Циолковского, д. 92, л. 26.

[13] Там же, л. 24.

[14] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 15, л. 17 и НАПМ, д. 92, л. 25.

[15] ААН СССР, ф. 555, д. 15, л. 18 и НАПМ, д. 92, л. 25.

[16] ААН СССР, ф. 555, оп, 3, д. 16, л. 47.
[17] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 23, л. 1—2 с обор.
[18] «Правда», № 170 от 28 июля 1925 г., стр. 3.
[19] «Хочу все знать», № 6, 1925 г., стр. 19—21 под рубрикой «Новости науки и техники».
[20] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 57.
[21] НАПМ, фонд Циолковского, д. 92, л. 26.
[22] ААН СССР, ф, 555, оп. 3, д. 16, л. 105.
[23] Журнал «Самолет», № 10, 1925 г., стр. 2—3.
[24] Журнал «Вестник Воздушного Флота», № 7, 1925 г., стр. 54—55.
[25] «Вестник Воздушного Флота», № 12, 1925 г., стр. 43.
[26] Там же по разделу «Хроника и корреспонденции», стр. 42—43.
[27] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 113.
[28] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 26, л. 1.
[29] К. Э. Циолковский. «Отклики литературные», 1928 г., стр. 21.
[30] НАПМ, д. 92, л. 28—31.
[31] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 17, л. 31.
[32] «Известия ВЦИК», № 254 от 13 сентября 1932 г.
[33] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 28, л. 5, 6, 7 с обор.
[34] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 13, л. 68.
[35] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 19, л. 12—13.
[36] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 17, л. 50.
[37] К. Э. Циолковский. «Моя пишущая машина», 1928 г., стр. 25.
[38] «Новый аэроплан», 1929 г., стр. 38.

ПУТЬ В КОСМОС ОТКРЫТ В КАЛУГЕ

[1] Издание Калужского «Общества изучения природы и местного края». Калуга. 1920 г. С предисловием от издателя.
[2] «Вне Земли» в издании 1920 г., стр. 19, 20, 20—21, 19, 21.
[3] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 7.
[4] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д, 3631, л. 38; ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 10; Научный архив Политехнического музея, д. 101, л. 4—5.
[5] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 16, л. 10; Научный архив Политехнического музея, д. 101, л. 5.
[6] К. Э. Циолковский. «Ум и страсти», 1928 г., стр. 21.
[7] ГАКО, ф. Р-156, оп. 1, д. 3631, л. 3 и 6; ГАКО, ф. Р-1570, оп. 1, д. 27, л. 92 и ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 15, л. 4.
[8] Воспоминания А. Л. Чижевского.
[9] «Известия ВЦИК», № 90 от 18 апреля 1924 г.
[10] «Известия ВЦИК», № 223 от 2 октября 1923 г., стр. 4.
[11] «В мастерской природы», № 7 за 1923 г., етр. 61—62.
[12] «Известия ВЦИК», № 243 от 24 октября 1923 г., стр. 7.
[13] Журнал «Рефлектор», № 5 за октябрь 1923 г., стр. 10.
[14] Калужская газета «Коммуна», № 255 от 9 ноября 1923 г., стр. 6.

[15] К. Э. Циолковский. «Ракета в космическое пространство», 1923—1924 гг. Предисловие «Судьба мыслителей или двадцать лет под спудом», стр. V, V—VI, VI.

[16] Калужская газета «Коммуна», № 284 от 13 декабря и № 285 от 14 декабря 1923 г., стр. 6.

[17] Калужская газета «Коммуна», № 291 от 21 декабря 1923 г., стр. 6.

[18] Личный архив В. В. Рюмина и автора.

[19] К. Э. Циолковский. «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1903 или 1923—1924 гг., в издании АН СССР 1962 г., «Избранные труды», стр. 143.

[20] А. А. Космодемьянский. «К. Э. Циолковский — его жизнь и работы по ракетной технике», 1960 г., стр. 47.

[21] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1903 или 1923—1924 гг. в издании АН СССР в 1962 г., «Избранные труды» К. Э. Циолковского, стр. 144.

[22] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 г., стр. 38 или в издании АН СССР «Избранные труды» К. Э. Циолковского 1962 г., стр. 268.

[23] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1903 или 1923—1924 гг. В издании АН СССР «Избранные труды» К. Э. Циолковского 1962 г., стр. 150.

[24] «Исследование мировых пространств реактивными приборами». В издании АН СССР 1962 г. «Избранные труды» К. Э. Циолковского, стр. 149.

[25] «Космический корабль» 1924 г. (первый вариант). См. «Труды по ракетной технике». Оборонгиз. 1947 г., стр. 187, 192, 190, 191, 195, 189, 190, 195, 192—193, 198, 197, 188. «Космический корабль» (второй вариант). См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского. Изд. АН СССР, 1962 г., стр. 220, 232, 222—223, 227, 221—222, 240—241.

[26] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 12, л. 2.

[27] «В мастерской природы» № 1, 1924 г., стр. 21—29.

[28] ААН СССР, ф. 796, оп. 3, д. 23, л. 5—6 с обор.

[29] «В мастерской природы», № 3, 1924 г., стр. 1—8.

[30] «Правда», № 86 от 15 апреля 1924 г., стр. 5—6.

[31] Письмо от 23 апреля, отправленное 5 мая 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 549, л. 1—2.

[32] Литературно-общественная газета «Последние новости», № 16 от 21 апреля 1924 г., стр. 5.

[33] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 102а, л. 5.

[34] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 17, л. 5—6 и ф. 796, оп. 3, д. 23, л. 7—8.

[35] «Отклики литературные», 1928 г., стр. 12—13.

[36] ААН СССР, ф. 796, оп. 3, д. 23, л. 7 и 8.

[37] «Космический корабль». См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР 1962 г., стр. 228, 229, 232, 229.

[38] «В мастерской природы», № 3, 1924 г., стр. 9—13.

[39] Журнал «Техника и жизнь», № 12, 6 июля 1924 г., стр. 12.

[40] Калужская газета «Коммуна», № 242 от 23 октября 1925 г.

[41] Цитируется по брошюре Г. Крамарова «На заре космонавтики», 1965 г., стр. 9.

[42] Письмо от 22 апреля 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 356, л. 1.

[43] Письмо от 29 апреля 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 102а, л. 1—2.

[44] Письмо от 4 мая 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 356.

[45] Письмо от 14 мая 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 102а, л. 3—4.

[46] Письмо от 21 мая 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 356.

[47] Письмо от 4 июня 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 102а, л. 6.

[48] Приводится по уставу Общества. См. брошюру Г. Крамарова «На заре космонавтики», стр. 31.

[49] Журнал «Техника и жизнь», № 12 от 6 июля 1924 г., стр. 1.

[50] Журнал «Искра», № 8.

[51] Цитируется по брошюре Г. Крамарова «На заре космонавтики», стр. 59—60.

[52] Там же, стр. 58, 59.

[53] Двухнедельный журнал «Красная панорама», № 11 от 5 июня 1924 г., стр. 15.

[54] Журнал «Техника и жизнь», № 12 от 6 июля 1924 г., стр. 10—12.

[55] Там же, № 13 за 1924 г.

[56] Журнал «Человек и природа», № 12 за 1924 г., стр. 972—975.

[57] Журнал «Воздухоплавание», № 6—7 за 1924 г., стр. 10—11.

[58] Журнал «В мастерской природы», № 5—6 за 1924 г., стр. 25—27.

[59] Письмо 16 декабря 1924 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 356, л. 11.

[60] Научный архив Политехнического музея, фонд К. Э. Циолковского, № 92, л. 20—23.

[61] Письмо от 16 августа 1925 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 7—8.

[62] Письмо в конце августа 1925 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 5.

[63] «Отклики литературные», 1928 г., стр. 26.

[64] Газета «Гудок», № 203 от 6 сентября 1925 г., стр. 5.

[65] Двухнедельный журнал «Связь», № 18 от сентября 1925 г., стр. 14—16.

[66] Калужская газета «Коммуна», № 77 от 4 апреля 1924 г.

[67] «Образование солнечных систем», 1925 г., стр. 25 и «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 20.

[68] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 562, л. 11, об. 12.

[69] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 17, л. 60—61.

[70] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 11, л. 1.

[71] К. Э. Циолковский. Собрание сочинений. Том четвертый. Естествознание и техника. Изд-во «Наука». М. 1964 г., стр. 7—15, по цитате стр. 12.

[72] Калужская газета «Коммуна», № 242 ст 23 сентября 1925 г., стр. 4.

[73] «Гудок», «Полет на Луну», см. «Отклики литературные», 1928 г., стр. 15. «Беднота», № 2266 от 21 ноября 1925 г., стр. 4. «Обо всем». См. «Отклики литературные», стр. 15.

[74] «Отклики литературные», 1928 г., стр. 15.

[75] Двухнедельный журнал «Вестник знания», № 23—24, декабрь 1925 г., стр. 1343—1350.

[76] Калужская газета «Коммуна», № 259 от 14 ноября 1925 г., № 262 от 18 ноября и № 271 от 28 ноября 1925 г.

[77] Письмо от 27 августа 1926 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 10.

[78] Письмо от 1 сентября 1926 г., ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 11 и 12.

[79] Письмо от 7 сентября 1926 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 1—6.

[80] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., стр. 4. На обложке: Переиздание работ 1903 и 1911 гг. с некоторыми изменениями и дополнениями. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского. Издание АН СССР, 1962 г., стр. 244.

[81] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., стр. 5 и 6. Или «Избранные труды» К. Э. Циолковского, АН СССР, 1962 г., стр. 245.

[82] Там же, соответственно — стр. 7 или стр. 246.

[83] Там же, соответственно — стр. 43 или 273.

[84] Там же, соответственно — стр. 60 или 291.

[85] Там же, соответственно — стр. 106 или 319—320.

[86] Там же, соответственно — стр. 37 или 268.

[87] Там же, соответственно — стр. 28 или 261.

[88] Доклад С. П. Королева «О практическом значении научных и технических предложений К. Э. Циолковского в области ракетной техники». См. «Из истории авиации и космонавтики». Выпуск 4. Изд. Академии наук СССР и Советского национального объединения историков естествознания и техники. 1966 г., стр. 11.

[89] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 г., стр. 91 или изд. АН СССР, 1962 г. «Избранные труды» К. Э. Циолковского, стр. 309.

[90] Там же, соответственно стр. 97—98 или 313—314.

[91] Там же, соответственно стр. 100 или 316.

[92] Там же, соответственно стр. 101, 42 или 316, 272.

[93] Там же, соответственно стр. 102 или стр. 317.

[94] «Красная газета», № 84 от 9 апреля 1926 г. Статья Перельмана «Новое в проблеме межпланетного летания».

[95] «Письмо от 16 апреля 1926 г. в ответ на статью Перельмана «Новое в проблеме межпланетного летания». ААН СССР, ф. 555, оп. 1, д. 53, л. 1—2.

[96] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., стр. 65—66 или «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР, 1962 г., стр. 290—291.

[97] «Труды по ракетной технике», 1947 г., стр. 197—198 или «Избранные труды» К. Э. Циолковского, 1962 г., стр. 240.

[98] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., стр. 114 или «Избранные труды» К. Э. Циолковского, 1962 г, стр. 325.

[99] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 20.

[100] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., стр. 82 или «Избранные труды» К. Э. Циолковского, 1962 г,, стр. 302.

[101] Там же, соответственно стр. 84 или стр. 304.

[102] Там же, соответственно стр. 88 или стр. 307.

[103] Там же, соответственно стр. 87 или стр. 306.

[104] Там же, соответственно стр. 117 или стр. 327.

[105] Еженедельный журнал «Наука и техника», № 40, октябрь 1926 г., стр. 3—4.

[106] Об этом пишет академик Парин. В «Известиях» (№ 226 от 24 сентября 1967 г.) имеется статья «На пути к планетам», в которой автор Б. Коновалов подробно рассказывает о культиваторе. В «Медицинской газете» (№ 79 от 3 октября 1967 г.) на эту же тему рассказывает А. Ушаков в своей статье «Питание космонавтов».

[107] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., стр. 3 или «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР, ф. 1962 г,, стр. 243.

[108] «Ум и страсти», 1928 г., стр. 21. Письмо от 2 января 1926 г.

[109] Там же, стр. 21—22. Письмо 30 июня 1926 г.

[110] Там же, стр. 22—23. Письмо от 8 ноября 1926 г.

[111] Там же, стр. 23. Письмо от 23 ноября 1926 г.

[112] Там же, стр. 23. Письмо от 8 декабря 1926 г.

[113] Там же, стр. 23—24. Письмо от 29 декабря 1926 г.

[114] Ошибочно, надо: 1911—1914 гг.

[115] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 24.

[116] Журнал «Советская авиация», № 220 от 17 сентября 1957 г.

[117] «Космическая ракета. Опытная подготовка», 1927 г., стр. 1, в издании Академии наук СССР, 1962 г., «Избранные труды» К. Э. Циолковского, стр. 328.

[118] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 23.

[119] Там же, стр. 23—24.

[120] Там же, стр. 24.

[121] «Скорый поезд», 1927 г., стр. 50.

[122] Там же, стр. 25, 24.

[123] Там же, стр. 24.

[124] Там же, стр. 25.

[125] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 28, л. 6—7. Письмо от 16 октября 1927 г.

[126] Журнал «Экран», № 39, 1927 г., стр. 14.

[127] «Изданные труды К. Э. Циолковского», 1927 г., стр. 24.

[128] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 1—5.

[129] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198. Научный архив Политехнического музея, фонд К. Э. Циолковского, д. № 95, л. 12—14.

[130] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198, л. 13 обор. Научный архив Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, № 95, л. 21.

[131] Газета, пока не установленная ни в названии, ни по дате, ни по фамилии автора статьи. Вырезка газеты находится в Госмузее истории космонавтики им. К. Э. Циолковского.

[132] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198, л. 1. НА Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, д. 95, л. 6—7.

[133] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198. НА Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, д. 95, л. 7—8, письмо от 5 февраля 1927 г.

[134] Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского.

[135] НА Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, д. 95, л. 9.

[136] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198. НА Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, д. 95, л. 11.

[141] Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского. ОФ-299.

[138] Там же, ОФ-299.

[139] Там же, ОФ-299.

[140] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198. НА Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, д. 95, л. 14.

[141] Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского. ОФ-299.

[142] Путеводитель по выставке межпланетных аппаратов и механизмов в 1927 г. Подлинник находится у З. Г. Пятецкого, копия у О. В. Холопцевой и в личном архиве С. И. Самойловича.

[143] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 641, л. 20.

[144] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198. НА Политехнического музея, ф. К. Э. Циолковского, д. 95, л. 15—16.

[141] Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского. ОФ-299. ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 198, л. 31—32 обор.

[146] Журнал «Красная нива», № 48, ноябрь 1927 г.

[147] «Ум и страсти», 1928 г., стр. 24.

[148] Там же, стр. 26.

[149] Там же, стр. 27.

[150] Там же, стр. 25—26.

[151] «Прошедшее Земли», 1928 г., стр. 18—19.

[152] Н. А. Рынин. «К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты», 1931 г., стр. 34.

[153] «Любовь к самому себе, или истинное себялюбие», 1928 г., стр. 39.

[154] «Сопротивление воздуха» и «Скорый поезд», 1927 г., стр. 5.

[155] Н. А. Рынин. «К. Э. Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты», 1931 г., стр. 32—33.

В ПОИСКАХ КОНСТРУКЦИИ КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ

[1] «Красная газета», вечер, выпуск, № 51 от 21 февраля 1928 г.

[2] «Красная газета», № 140 от 23 мая 1928 г., стр. 5 под рубрикой «В мире науки».

[3] «Красная звезда», № 174 от 26 июня 1928 г., стр. 5 («В мире науки»).

[4] Журнал «Вестник знания», № 11 и 12, июнь 1928 г., стр. 552—554 и 594—597.

[5] «Красная газета», № 279 от 9 октября 1928 г., стр. 5 («В мире науки»).

[6] «Вестник знания», № 2, 1928 г.

[7] «Харьковский пролетарий», № от 21 августа 1923 г. См. брошюру «Прошедшее Земли», 1928 г., стр. 19—21.

[8] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г. и «Труды о космической ракете (1903—1929 гг.». См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР, 1962 г., стр. 326—327 и 347—348.

[9] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 301, 307, 302.

[10] «Исследование мировых пространств реактивными приборами» 1926 г. и «Труды о космической ракете (1903—1929 гг.». См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 327 и 349.

[11] В издании автора, стр. 79, 80, 81, 88 и 117.

[12] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 482, л. 66.

[13] «Исследование мировых пространств реактивными приборами», 1926 г., см. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 273.

[14] К. Э. Циолковский. «Современное состояние Земли», 1929 г., стр. 36.

[15] «Любовь к самому себе, или истинное себялюбие», 1928 г., стр. 38.

[16] «Вестник знания», № 5, 1929 г., стр. 204.

[17] «Эфирный остров» и «Картина Вселенной» опубликованы в 1960 г. в сборнике «Путь к звездам»; причем «Эфирный Остров» опубликован под заглавием «Жизнь в эфире», а «Картина Вселенной» — под заглавием «За атмосферой Земли».

[18] «Новый аэроплан», статья «Реактивный двигатель», 1929 г., стр. 35, 35—36, 34, 36.

[19] Вл. Львов «Автомобиль-ракета». «Красная газета», № 128 от 11 мая 1928 г., стр. 5.

[20] К. Э. Циолковский. «Новый аэроплан», 1929 г. Статья «За атмосферой Земли», стр. 33.

[21] Там же, стр. 25.

[22] «Реактивный аэроплан», 1930 г., стр. 17—18, 19.

[23] «Новый аэроплан». Статья «За атмосферой Земли», стр. 33.

[24] «Космические ракетные поезда», 1929 г., стр. 9, 12, 9, 30, 12, 9; или

«Избранные труды» К. Э. Циолковского, 1962 г., издание АН СССР, стр. 369, 372, 389, 372, 369.

[25] Там же, стр. 12 или «Избранные труды» К. Э. Циолковского, 1962 г., стр. 372.

[26] Там же, стр. 30, 8, 30; или «Избранные труды» К. Э. Циолковского, 1962 г., стр. 390, 368—369, 390.

[27] «Цели звездоплавания», 1929 г., стр. 1, 2, 39.

[28] А. Р. Беляев «Гражданин Эфирного Острова». См. журнал «Всемирный следопыт», № 10—11, 1930 г., стр. 796—800.

[29] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 698 и «Давление на плоскость при ее нормальном движении в воздухе», 1930 г., стр. 45.

[30] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 457, л. 2 и 1. См. «Новый аэроплан», 1929 г., стр. 38. К. Э. Циолковский опубликовал это письмо со своими поправками: «Надеюсь, что вы дождетесь исполнения ваших высоких целей... Вы зажгли свет и мы будем работать, пока величайшая мечта человечества не осуществится...»

[31] «Цели звездоплавания», 1929 г., стр. 40. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 457, л. 4, фотокопия письма.

[32] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 457, л. 4.

[33] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 698; или «Давление на плоскость при ее нормальном движении в воздухе», стр. 45—48.

[34] К. Э. Циолковский. «Давление на плоскость при ее нормальном движении в воздухе», 1930 г., стр. 48—49; ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 28, л. 2 с обор.

[35] «Научная этика», 1930 г., стр. 49.

[36] Там же, стр. 49—50.

[37] «Сжиматель газов», 1931 г., стр. 27.

[38] «Проект металлического дирижабля на 40 человек», 1930 г., стр. 88.

[39] «Космические ракетные поезда», 1929 г., стр. 34.

[40] Научный архив Политехнического музея, фонд К. Э. Циолковского, д. 94, л. 10.

[41] Там же, д. 94, л. 12.

[42] Там же, д. 94, л. 11.

[43] Там же, д. 94, л. 14.

[44] А. Романов. «Все выше и выше к звездам». См. «Знамя», № 87 от 12 апреля и № 88 от 13 апреля 1966 г.

[45] Доклад С. П. Королева. См. «Из истории авиации и космонавтики», вып. 4, 1966 г., стр. 14, 15, 18.

[46] К. Э. Циолковский. «Монизм Вселенной», 1931 г., стр. 81 и 39.

[47] «Монизм Вселенной», 1925 г., стр. 18—19 или 1931 г., стр. 20, 21.

[48] «Труды о космической ракете (1903—1929 гг.)». См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР, 1962 г., стр. 343.

[49] Письмо К. Э. Циолковского в редакцию журнала «Всемирный следопыт», № 10, 1030 г. Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского.

[50] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 652 и «Стратоплан полуреактивный», 1932 г., стр. 23—25.

[51] Там же, ф. 555, оп. 4, д. 25, л. 1—2 и «Стратоплан полуреактивный», 1932 г., стр. 25—26.

[52] «Вперед и выше», № 31, 30/XII 1931 г.

[53] «Труды по ракетной технике» К. Э. Циолковского, Оборонгиз, 1947 г., стр. 361, 362, 364. Замечания инж. Ф. А. Цандера к «Избранным трудам» К. Э. Циолковского в издании 1934 г.

[54] «Как увеличить энергию взрывных (тепловых) двигателей», 1931 г., стр. 17 и обложка; ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 652.

[55] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 652 и «Стратоплан полуреактивный», 1932 г., стр. 26—27.

[57] «Стратоплан полуреактивный», 1932 г., стр. 27—28 и ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 135.

[58] «Космические ракетные поезда», 1929 г. См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в изд. АН СССР, 1962 г., стр. 368.

[59] «Стратоплан полуреактивный», 1932 г., стр. 29.

[60] Там же, стр. 31.

[61] «Полуреактивный стратоплан» в журнале «Хочу все знать», 1932 г., стр. 6—7 и «Реактивные двигатели и его успехи» в журнале «Самолет», 1932 г., № 6, стр. 17.

ВСЕ МОИ ТРУДЫ ПЕРЕДАЮ ПАРТИИ БОЛЬШЕВИКОВ И СОВЕТСКОМУ ПРАВИТЕЛЬСТВУ

[1] «Моя пишущая машинка», 1928 г., стр. 23—24.

[2] Там же, стр. 25.

[3] Научный архив Политехнического музея, фонд К. Э. Циолковского, д. 98, л. 8.

[4] Там же, д. 98, л. 9, 10, 11, 12, 6 и 13 или л. 8—13; д. 94, л. 2, 3, 4, 6—7 и ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 13, л. 4—7.

[5] НА Политехнического музея, д. 98, л. 42.

[6] Там же, д. 98, л. 36.

[7] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 49; НАПМ, д. 92, л. 32—35.

[8] НАПМ, д. 94, л. 15; ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 13, л. 23—24.

[9] НАПМ, д. 92, л. 37.

[10] НАПМ, д. 92, л. 37; ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 18, л. 15.

[11] НАПМ, д. 92, л. 38; ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 18, л. 20 с обор.

[12] НАПМ, д. 92, л. 41.

[13] НАПМ, д. 98, л. 26.

[14] НАПМ, д. 98, л. 21.

[15] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 56, л. 1.

[16] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 56, л. 1 обор. и Калужская газета «Коммуна», № 206 от 6 сентября 1936 г.

[17] «Вокруг света», № 1 за 1931 г., стр. 24.

[18] «Вокруг света», № 5 за 1931 г., стр. 24.

[19] НАПМ, д. 91, л. 16 и 45.

[20] ААН СССР, ф. 555, оп. 3; д. 49 и НАПМ, д: 92, л. 44—45.

[21] НАПМ, д. 92, л. 46 и ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 18, л. 29.

[22] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 63, л. 6 с обор. и Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского, ОФ-199.

[23] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 18, л. 31—32 и НАПМ, д. 92, л. 47 и 51.

[24] Письмо К. Э. Циолковского от 26 мая 1932 г. ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 22, л. 9 и Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского, ОФ-203.

[25] Письмо К. Э. Циолковского от 2 июля 1932 г. Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского, ОФ-206, л. 1 с обор.

[26] Письмо К. Э. Циолковского от 22 августа 1932 г. Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского, ОФ-209.

[27] «Коммуна», № 188 от 15 августа 1932 г.

[28] «Коммуна», № 212 от 20 сентября 1935 г. «Мои встречи с К. Э. Циолковским».

[29] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 22, л. 13.

[30] «Коммуна», № 162 от 15 июля 1932 г.

[31] Протокол № 1 от 10 августа 1932 г. заседания общегородской юбилейной комиссии по чествованию К. Э. Циолковского в Калуге (Доклад С. И. Самойловича). Личный архив автора работы.

[32] Юбилейный сборник «Константин Эдуардович Циолковский. 1857—1932. К 75-летию со дня рождения». 1932 г. Госавтотракторное издательство, стр. 35.

[33] Там же, стр. 34.

[34] Там же, стр. 36—42, 42.

[35] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 22, л. 17.

[36] Пригласительный билет. Личный архив автора работы.

[37] Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского.

[38] Юбилейный сборник «Константин Эдуардович Циолковский. 1857—1932. К 75-летию со дня рождения», 1932 г., стр. 7.

[39] Газета «Красная звезда», № 274 от 28 ноября 1932 г.

[40] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 8, л. 1.

[41] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 148, л. 1.

[42] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 20, л. 2—3 обор.

[43] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 81, л. 1—4; НАПМ, д. 91, л. 17—18.

[44] «К. Э. Циолковский о своем дирижабле». «Известия ЦИК СССР», № 328 от 28 ноября 1932 г.

[45] НАПМ, д. 91, л. 20—23.

[46] «Комсомольская правда», № 218 от 21 сентября 1935 г. и «Коммуна», № 214 от 22 сентября 1935 г.

[47] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 106, л. 3.

[49] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 108, л. 3.

[50] Воспоминания М. К. Тихонравова. Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского.

[51] Инж. М. К. Тихонравов. «На ракете в стратосферу». См. Калужскую газету «Коммуна», № 3 от 4 января 1936 г.

[52] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 108, л. 3.

[53] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 17, л. 7—8.

[54] «Достижение стратосферы». См. «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР 1962 г., стр. 419.

[55] Там же, стр. 417.

[56] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 107, л. 1 с обор.

[57] К. Э. Циолковский. Собрание сочинений, том второй. «Реактивные летательные аппараты», 1954 г.

[58] «Избранные труды» К. Э. Циолковского в издании АН СССР 1962 г., стр. 450 и 455.

[59] Там же, стр. 451.

[60] ААН СССР, ф. 555, оп. 2, д. 14, л. 1—29 с обор.

[61] Я. Перельман. «Циолковский. Жизнь и технические идеи». ОНТИ. 1937 г., стр. 148—149.

[62] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 308, л. 4 с обор.

[63] «Правда», № 261 от 21 сентября 1935 г.

[64] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 108, л. 19.

[65] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 108, л. 9, 12, 14—15.

[66] «Правда», № 277 от 4 октября 1967 г.

[67] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 10а, л. 13—17.

[68] Там же, л. 8.

[69] Там же, л. 10, письмо от 23 сентября 1933 г.

[70] Там же, л 21—22.

[71] Газета «Кино», № 8 (600) от 16 февраля 1934 г.

[72] Из письма А. Р. Беляева, который воспроизвел текст письма К. Э. Циолковского к нему от 5 января 1935 г. в своем письме к проф. Н. А. Рынину. Об этом письме ленинградский писатель М. Е. Сонкин сообщил 19/IX 1961 г. исследователю творчества А. Р. Беляева Б. В. Ляпунову.

[73] Собрание сочинений А. Беляева в 8 томах, том 5, стр. 7, с посвящением: «Константину Эдуардовичу Циолковскому в знак глубокого уважения. Автор», стр. 8.

[74] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 10а, л. 12, 13—17.

[75] «Коммуна», № 220 от 30 сентября 1935 г.

[76] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 152, л. 10—11 обор.

[77] ААН СССР, ф. 555, оп. 3, д. 108, л. 14—15.

[78] НАПМ, фонд К. Э. Циолковского, д. 97, л. 2.

[79] НАПМ, д. 97, л. 3.

[80] НАПМ, д. 97, л. 7.

[81] Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского. Фотокопия.

[82] «Коммуна», № 144 от 20 июня 1935 г., стр. 2.

[83] «Правда», № 261 от 21 сентября 1935 г.; «Красная звезда», № 219 от 21 сентября 1935 г. и «Коммуна» № 214 от 18 сентября 1936 г.

[84] «Полет в будушее. Пути развития авиации, воздухоплавания и ра-

кетоплавания». См. «Коммуна», № 184 от 18 августа 1935 г. и «Авиация, воздухоплавание и ракетоплавание в XX веке». См. «Циолковский». Аэрофлот, 1939 г., стр. 51.

[85] ААН СССР, ф. 555, оп. 4, д. 32, л. 1—2.

[86] «Моя гордость», См. «Комсомольская правда», № 259 от 7 ноября 1934 г.

[87] «Коммуна», № 214 от 18 сентября 1936 г.

[88] Журнал «Техника смене», № 4, 1935 г., стр. 5.

[89] «Коммуна», № 184 от 18 августа 1935 г.

[90] «К. Циолковский». Изд. Аэрофлот, 1939 г., стр. 52, см. статью «Авиация, воздухоплавание и ракетоплавание в XX веке».

[91] «Коммуна»; № 160 от 18 июля 1935 г. и «Правда», № 202 от 21 июля 1935 г., стр. 6.

[92] «Правда», № 261 от 21 сентября 1935 г. Статья Б. Трейваса «Великий советский ученый» и «Коммуна», № 214 от 22 сентября 1935 г. «Самый знатный человек нашего города».

[93] «Известия», № 218 от 17 сентября 1935 г., «Коммуна», № 211 от 18 сентября 1935 г. и «Литературная газета», № 52 от 20 сентября 1935 г.

[94] «Коммуна», № 211 от 18 сентября и «Литературная газета», № 52 от 20 сентября 1935 г.

[95] «Коммуна», № 212 от 20 сентября 1935 г.

[96] «Известия», № 221 от 21 сентября 1935 г. и Госмузей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского.

[97] «Путеводитель по Дому-музею К. Э. Циолковского», стр. 61.

[98] Там же, стр. 63.

[99] Калужская газета «Знамя», № 85 от 11 апреля 1965 г., — «Слово — звездным героям».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сергей Иванович Самойлович
ГРАЖДАНИН ВСЕЛЕННОЙ

Ответственный редактор **И. С. Короченцев**
Художник **А. А. Кауров**
Технический редактор **Н. Ф. Зюрналов**
Корректор **Т. Н. Колесникова**

ТF01062 Сдано в производство 2/VII 1968 г. Подписано к печати 23/VII 1969 г. Формат 60×90 1/16. Печ. л. 16,4+13 вкл. = 18,01 Уч.-изд. л. 20,62. Тираж 15000 экз. Цена в переплете № 5 1 руб. 45 коп., в переплете № 7 в суперобложке 1 руб. 55 коп. Зак. 3.

Государственный музей истории космонавтики им. К. Э. Циолковского

Калужская областная типография управления по печати облисполкома. пл. Ленина, 5.

